

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уральский государственный педагогический университет»
Институт математики, информатики и информационных технологий
Кафедра теории и методики обучения математике

Григорьева Виктория Константиновна

**ИНТЕНСИФИКАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
УЧАЩИХСЯ 5 – 6 КЛАССОВ ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ
МАТЕМАТИКЕ В МАЛОКОМПЛЕКТНОЙ ШКОЛЕ**

направление 44.04.01 – «Педагогическое образование»

Магистерская программа «Математическое образование»

Диссертация на соискание академической степени магистра
математического образования

Допущена к защите
«___» _____ 2016 г.
Зав. Кафедрой _____

Научный руководитель:
доктор пед. наук, профессор
Липатникова И.Г.

Екатеринбург, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. Теоретические основы интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике.....	9
1.1. Психолого-педагогические основы самостоятельной работы учащихся 5–6-х классов в процессе обучения математике	9
1.2. Специфика обучения математике в малокомплектной школе	24
1.3. Интенсификация самостоятельной работы учащихся 5-6 классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе	34
1.4. Модель интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6 классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе	52
Выводы по первой главе.....	57
ГЛАВА 2. Методика обучения математике учащихся 5-6 классов в малокомплектной школе путем интенсификации самостоятельной работы. 60	60
2.1. Требования к отбору содержания обучения курса математики учащихся 5-6 классов в контексте интенсификации самостоятельной работы.....	60
2.2. Информационно-исследовательские задачи как средство интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6 классов в процессе обучения математики в малокомплектной школе	67
2.3. Констатирующий этап эксперимента	78
Выводы по второй главе.....	85
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	86
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	87
Приложение 1.....	95

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Изменения, происходящие в области образования, существенным образом повлияли на требования, предъявляемые к будущим выпускникам школ. Приоритетными становятся требования, ориентированные на формирование личностных качеств ученика, таких как: умение учиться, осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике.

Современное образование должно обеспечить готовность школьников, будущих специалистов к гармоничному, адаптированному существованию в современном обществе. Реализация этих требований невозможна в процессе обучения только посредством передачи информации от учителя к ученику. Решением данной проблемы является интенсификация самостоятельной работы школьников.

Согласно ФГОС ООО самостоятельная работа школьников стала не только требованием, но и основой образовательного процесса. Все современные методы обучения ориентированы на обучение не готовым знаниям, а деятельности по самостоятельному приобретению новых знаний, то есть деятельности, стимулирующей творческую активность.

В свою очередь немаловажную роль в школьном образовании играет «воспитание математикой», которое формирует следующие качества обучаемых: интеллектуальная честность, умение выражать свою точку зрения и понимание чужой, способность к преодолению трудностей, любовь к труду, уважение образованности. В Концепции развития математического образования Российской Федерации подчеркивается, что самостоятельное решение задач становится приоритетной составляющей математического образования [30]. Однако решить задачу не является главной целью учащихся, главным же считается – научиться чему-то связанному с изучением математики, узнать и усвоить новые математические факты, овладеть новыми математическими методами, накопить определенный опыт, научиться мыслить [33].

Математика, как учебный предмет, характеризуется метапредметностью, способствует умственному развитию, развитию логического мышления, творческой активности. В процессе этого у ученика формируются такие качества, как: точность, сосредоточенность, повышается внимание, настойчивость, умение проводить анализ. Учитывая это, успеваемость учащихся по математике не всегда соответствует требованиям к планируемым результатам обучения. Это свидетельствует тому, что наличие знаний по математике у учащихся, еще не означает готовность их применения в конкретных учебных или жизненных ситуациях.

В содержании курса математики 5-6-х классов наблюдается преемственность с курсом начальной школы. На основе использования теоретического и практического математического материала существует возможность интенсификации самостоятельной работы учащихся. Учитывая то, что материал им достаточно знаком происходит систематизация, углубление, расширение понятийного аппарата.

Существенные трудности при интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике возникают в условиях малокомплектных школ.

Под малокомплектной школой в настоящем исследовании понимается школа, без параллельных классов, находящаяся в сельской местности, с малым контингентом учащихся, в которой предусмотрено объединение в разновозрастные классы-комплекты.

Проблема организации учебного процесса в малокомплектной школе заключается в невозможности организовать учебный процесс в нескольких классах одновременно без самостоятельной работы, которая занимает большую часть урока.

Под самостоятельной работой в настоящем исследовании понимается деятельность учащихся, направленная на самостоятельное получение новых знаний и умений, их обобщение и систематизацию, специально организованную

учителем, но без его непосредственного участия и формирующая самостоятельность действий и мышления.

Вопросам организации самостоятельной работы в процессе обучения математике в условиях малокомплектной школы посвящены работы: И. В. Борисовой [5], Э. Г. Гельфман [11], Л. Г. Шестаковой [79]; интенсификации самостоятельной работы: Н. В. Подошвы [56].

В качестве средства интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе в настоящем исследовании были выбраны информационно-исследовательские задачи, в содержании которых заложена проблема, познавательное противоречие, требующее от учащихся использования теоретических знаний, а также различных методов и приемов для получения нового научного знания.

Анализ научной, методической, учебной литературы, а также результатов диссертационных исследований позволил выделить следующие **противоречия**:

- **на социально-педагогическом уровне** – между требованиями системы образования к выпускникам школ, в частности малокомплектных школ, способных к самостоятельной деятельности, в процессе которой учащиеся овладевают интерактивными приемами и недостаточной ориентацией малокомплектных школ на решение указанной проблемы;

- **на научно-педагогическом уровне** – между необходимостью интенсифицировать самостоятельную деятельность у учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе и недостаточной разработанностью теоретических основ и дидактических средств, для решения указанной проблемы;

- **на научно-методическом уровне** – между необходимостью интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе и недостаточной разработанностью существующих методик, направленных на организацию

самостоятельной работы в процессе обучения математике в малокомплектной школе.

Необходимость решения данных противоречий позволяют выявить следующую **проблему**: как в процессе обучения математике обеспечить интенсификацию самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в малокомплектной школе?

Объект исследования: процесс обучения математике учащихся 5-6-х классов.

Предмет исследования: интенсификация самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе.

Цель исследования: теоретическое обоснование и создание методики интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе.

Гипотеза: интенсификация самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе будет обеспечена, если в качестве средства интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов выбрать информационно-исследовательские задачи, поиск решения которых предполагает использование интерактивных приемов обучения.

В соответствии с целью и гипотезой исследования были поставлены следующие **задачи**:

1. На основе анализа психолого-педагогической, научно-методической литературы выявить возможность интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике с учетом их индивидуальных особенностей и специфики малокомплектных школ.

2. Определить средство и приемы, обеспечивающие интенсификацию самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе.

3. Разработать модель интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе.

4. На основе созданной модели создать методику интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе посредством использования информационно-исследовательских задач.

5. Осуществить констатирующий этап эксперимента.

Методологическую основу исследования составляют идеи и концепции системно-деятельностного подхода к обучению (В. В. Давыдов, И.Г. Липатникова, Г. М. Сироткина); дифференцированного подхода к организации процесса обучения (В. И. Андреев, И. В. Борисова, Г.К. Селевко, В. П. Стрезикозин).

Теоретической основой исследования являются результаты теоретических и практических исследований:

- аспекты формирования самостоятельной деятельности (И. В. Борисова, Э.Г. Гельфман, Е. Я. Голант);

- особенности организации самостоятельной работы (Е. В. Захарова, Б.П. Есипов, С. Н. Михайлова, Г. Е. Ковалева в процессе обучения математике Н. В. Подошва, С. И. Демидова);

- особенности малокомплектных школ (Ж. Караев, Н. Н. Ломоносова, М. В. Корзик, В. П. Стрезикозин, Н. Н. Трегубова);

- применение активных методов в процессе обучения (Г. М. Сироткина, Р. Ф. Жуков, А. Н. Иоффе, Г. К. Селевко).

Для решения поставленных задач были использованы следующие **методы** исследования:

- изучение и анализ философской, научно-методической, психолого-педагогической, учебной литературы, диссертационных работ по теме исследования;

- анализ нормативных документов, учебников и учебных пособий, методических и дидактических материалов по математике для 5-6-х классов;
- системный анализ основных понятий исследования;
- педагогическое моделирование;
- наблюдение за ходом процесса обучения математике учащихся 5-6-х классов;
- анкетирование и тестирование;
- методы математической статистики.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обусловлены анализом нормативных источников, психолого-педагогической, учебной, методической литературы, использованием научно обоснованных методов исследования, методики обучения математики в средней школе, комплексом теоретических и эмпирических методов, адекватных объекту, предмету, цели и задачам исследования; констатирующим экспериментом и обработкой его результатов.

Апробация и внедрение основных идей и результатов исследования осуществлялась в ходе опытно-поисковой работы на базе МБОУ «СОШ №10» г. Краснотурьинска, докладывались и обсуждались на городских методических объединениях учителей математики. Основные теоретические положения диссертационного исследования отражены в двух публикациях: «Интенсификация самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе» в сборнике международно-практической конференции «Инновации, технологии, наука» г.Уфа, «Интерактивные приемы как метод интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике» в сборнике международно-практической конференции «Приоритетные задачи и стратегии развития педагогики и психологии», г.Тольятти.

ГЛАВА 1. Теоретические основы интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике

1.1. Психолого-педагогические основы самостоятельной работы учащихся 5–6-х классов в процессе обучения математике

Процессы глобализации, информатизации, ускорения внедрения новых научных открытий, быстрого обновления знаний и появления новых профессий позволяют выдвигать требования повышенной профессиональной мобильности и непрерывного образования. Современному обществу необходим человек, способный к самообразованию, готовый к активным и целесообразным самостоятельным действиям и принятию ответственных решений.

Новые социальные запросы определяют новые цели образования и стратегию их развития. Одной из важнейших целей и приоритетной задачей общества и государства становится воспитание нравственного, ответственного, инициативного и компетентного гражданина России. В связи с этим процесс образования следует рассматривать не только как процесс усвоения системы знаний, умений и компетенций, но и как процесс развития личности, принятия духовно-нравственных, социальных, семейных и других ценностей. [74]

В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования отражены новые идеи и требования, ориентированные на становление личностных характеристик учащихся, таких как: умение учиться, формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию, осознанному выбору, и построению дальнейшей траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществление выбора в учебной и познавательной деятельности.[72]

Современное образование предполагает обеспечение готовности школьников, будущих выпускников к гармоничному, адаптированному

существованию в нынешнем обществе. Одним из способов решения этой проблемы является самостоятельная работа.

Согласно ФГОС ООО самостоятельная работа школьников стала не только требованием, но и основой образовательного процесса. Все современные методы обучения ориентированы на обучение не готовым знаниям, а деятельности по самостоятельному приобретению новых знаний, то есть деятельности, стимулирующей творческую активность.

Общими целями образования обусловлены и цели обучения математике, в которых на сегодняшний день обозначены не только сумма знаний, умений и навыков, но и характеристика личностных, познавательных, регулятивных, коммуникативных способностей учащихся, отражающая всесторонне образованную личность.

В Концепции развития математического образования Российской Федерации [30], подчеркивается, что цели и содержание школьного математического образования позволяют развить следующие способности учащихся:

- логическое мышление;
- конструирование, коммуникации и взаимодействие на широком математическом материале;
- поиск решения принципиально новых математических задач;
- эксперимент и наблюдение;
- формирование внутренних (мысленных) представлений и моделей для математических объектов;
- формулирование и проверка гипотез;
- преодоление интеллектуальных препятствий.

В свою очередь немаловажную роль в школьном образовании играет «воспитание математикой», которое формирует следующие качества обучаемых: интеллектуальная честность, умение выражать свою точку зрения и понимание чужой, способность к преодолению трудностей, любовь к труду, уважение образованности. Самостоятельное решение задач становится приоритетной

составляющей математического образования [30]. Однако решить задачу не является главной целью учащихся, главным же считается – научиться чему-то связанному с изучением математики, узнать и усвоить новые математические факты, овладеть новыми математическими методами, накопить определенный опыт, научиться мыслить [33].

В процессе обучения математике значительные результаты при самостоятельной работе создает ситуация затруднения, что приводит к пониманию учеником о недостаточности имеющихся у него знаний. Этот факт вызывает интерес ученика и стимулирует его познавательную деятельность. Развивается рефлексия, самоанализ, стремление к самообразованию.

Математика, как учебный предмет характеризуется метапредметностью. Решение математических задач выполняется путем использования технологии метапредмета «задача», основанного на подходе создания педагогом условий, разъяснения сути задач и построения моделей, в которых ученики начинают самостоятельно искать пути и способы решения задач методом «проб и ошибок». Понимание, моделирование, выдвижение и реализация способа являются сутью процесса решения любой задачи. Научившись формировать способы постановки и решения задач, а также приобретя опыт работы с моделями и самостоятельного порождения способа действия при решении математической задачи, дети могут применять эти знания при изучении других предметов, таких как: химия, физика, история.

При изучении математики в 5-6-х классах предполагается, что в качестве метапредметных образовательных результатов у учеников будут сформированы и развиты специальные знания, навыки и умения [44] (рис. 1).

Иными словами, овладевая системой математических знаний, ученики 5-6-х классов усваивают универсальные способы действий, с помощью которых они могут самостоятельно добывать необходимую им информацию и вырабатывать пути решений поставленных проблем в любой сфере.



Рис. 1. Метапредметные образовательные результаты математики

В работе учителя одной из главнейших задач является организация качественной самостоятельной работы на уроках математики. Такая деятельность кроме обучающих целей обеспечивает еще и воспитательную функцию. При формировании у учащихся самостоятельности необходимо развивать у них самостоятельность в повседневной познавательной деятельности, в овладении знаниями с целью формирования их мировоззрения; самостоятельном применении любых имеющихся у них знаний при решении практических задач. Самостоятельная работа не является самоцелью, но она позволяет активизировать познавательную умственную деятельность.[79]

В настоящее время в методической и дидактической литературе существует множество трактовок понятия «самостоятельная работа». Она рассматривается и как форма обучения, и как метод и как средство, это зависит от конкретных условий обучения.

Теоретический анализ литературы показывает, что многие авторы (Б. П. Есипов [16], Н. В. Подошва [56], И.А. Зимняя [21], И. В. Борисова [5]) рассматривают самостоятельную работу вместе с такой чертой характера личности как самостоятельность.

В современном словаре по педагогике [65] под самостоятельностью понимается умение поставить определенную цель, настойчиво добиваться ее выполнения собственными силами, ответственно относиться к своей деятельности, действовать при этом сознательно и инициативно не только в знакомой ситуации, но и в новых условиях, требующих принятия нестандартных решений.

Г. Е. Ковалева [27] отмечает, что самостоятельность – это, прежде всего, самостоятельность действий, мышления. Основное условие достаточно глубокого усвоения материала – это его аналитико-синтетическая обработка, которая заключается в самостоятельном анализе новой информации, то есть выделении в ней основных понятий, установлении причинно-следственных связей и отношений между ними и, таким образом, понимании учебного материала, а в целом, определении в нем главного и второстепенного. Только на основе такого осмысления материала можно самостоятельно рассуждать, доказывать, обобщать.

И. В. Борисова[5] трактует самостоятельность как ориентировку в новых условиях, использование знаний и умений в конкретных практических заданиях.

А. В. Петров [51] в системе развивающего обучения рассматривает самостоятельность как способность личности сознательно без какой-либо помощи ставить перед собой те или иные задачи, цели, планировать свою деятельность и осуществлять ее.

Самостоятельность мышления рассматривается как способность самому увидеть вопрос, требующий решения, и самостоятельно найти ответ на него. Самостоятельный ум не ищет готовых решений, не стремится без надобности опереться на чужие мысли и положения. Он творчески подходит к познанию

действительности, ищет и находит новые пути ее изучения, новые факты и закономерности, выдвигает новые теории и гипотезы. Самостоятельность мышления тесно связана с его критичностью и представляет собой важную черту творческой личности [65].

Из представленных выше определений можно сделать вывод о том, что самостоятельность является важнейшим принципом современного образования. В процессе обучения самостоятельность учащихся должна осуществить одну из важнейших целей современного образования – научить школьников учиться.

Сущность самостоятельной работы рассмотрена в трудах Б. П. Есипова [16], И. П. Подласого [55], Н. В. Подошвы [56], Л. А. Лебедевой [35] и других.

Анализ многообразия подходов к самостоятельной работе различных авторов позволил рассматривать ее как форму организации учебной деятельности, носящий управляемый характер, а ее суть – решение учебно-познавательных задач.

В педагогической литературе содержится большое количество определений самостоятельной работы. Ниже представлены некоторые из них.

Согласно определению И.П. Подласого [55], самостоятельной работой является деятельность учеников, направленная на овладение знаниями, умениями, способами их применения на практике, развивающей мыслительную и творческую активность детей, формирующей произвольное внимание и умение сосредоточенно заниматься своим делом, игнорируя происходящее вокруг, исключая формальное выполнение задания и проводящейся без непосредственного участия педагога.

Б. П. Есипов [16] понимает самостоятельную работу учащихся, организуемую в процессе обучения, как такую работу, которая выполняется без непосредственного участия учителя, но по его заданию в специально предоставленное для этого время; при этом учащиеся сознательно стремятся достигнуть поставленной в задании цели, проявляя свои усилия и выражая в той или иной форме результаты своих умственных или физических (или тех и других вместе) действий.

И. А. Зимняя [21] представляет самостоятельную работу в качестве главной формы правильной учебной деятельности ребенка, форма его самообразования, напрямую связанная с работой в классе, что обеспечивает мотивацию для самостоятельного ее расширения, углубления и продолжения в свободное время.

Н. В. Подошва [56] трактует самостоятельную работу как самостоятельную деятельность с целью формирования мышления, приобретения новых знаний, умений, навыков, закрепление уже имеющихся, которая осуществляется по заданию преподавателя или по собственной инициативе и предусматривает обязательный контроль результатов.

С. В Митрохина [45] определяет самостоятельную работу как вид учебной деятельности, при котором учащиеся под руководством учителя, но без его непосредственного участия выполняют учебные задания, прилагая для этого необходимые умственные или физические усилия.

Н. Г Лукинова [41] под самостоятельной работой понимает вид познавательной деятельности, в основе которой лежит самостоятельность действий и мышления.

Л. Г. Шестакова [79] считает самостоятельной такую работу, которая направлена на усвоение определенного учебного содержания, выполняемую по заданию и под контролем учителя, но без непосредственного его участия в определенно отведенное время.

В результате рассмотрения сущности понятия «самостоятельная работа», представленного различными авторами был проведен контент – анализ (табл. 1)

Контент-анализ понятия «самостоятельная работа»

<div> <div>Авторы</div> <div>Основные характеристики</div> </div>	И. П. Подласы й	Н. В. Подошва	Б. П. Есипов	С. В. Митрохина	И. А. Зимняя	Н. Г. Лукинова	Л. Г. Шестакова
Учебная деятельность учеников	+	+	+	+	+	+	
Самостоятельное овладение знаниями и умениями, их обобщение и систематизацию	+	+					+
Достижение дидактической цели			+				
Проводится без участия педагога	+		+	+			+
Специально организованная учителем		+	+	+			+
В специально отведенное время			+		+		+
Форма самообразования					+		
Самостоятельность действий и мышления	+			+		+	

На основе признаков, качеств, характеристик самостоятельной работы, с учетом требований ФГОС ООО было сформулировано следующее понятие определения «самостоятельная работа»:

Самостоятельная работа – это деятельность учащихся, направленная на самостоятельное получение новых знаний и умений, их обобщение и систематизацию, специально организованную учителем, но без его непосредственного участия и формирующая самостоятельность действий и мышления.

Важное место в повышении результативности урока занимает организация самостоятельной работы.

В трудах Т.Н. Шамовой [75] исследуются формы учебной деятельности пятиклассников. Одной из таких форм автор называет самостоятельную работу, которая характеризуется четырьмя основными признаками (рис. 2).

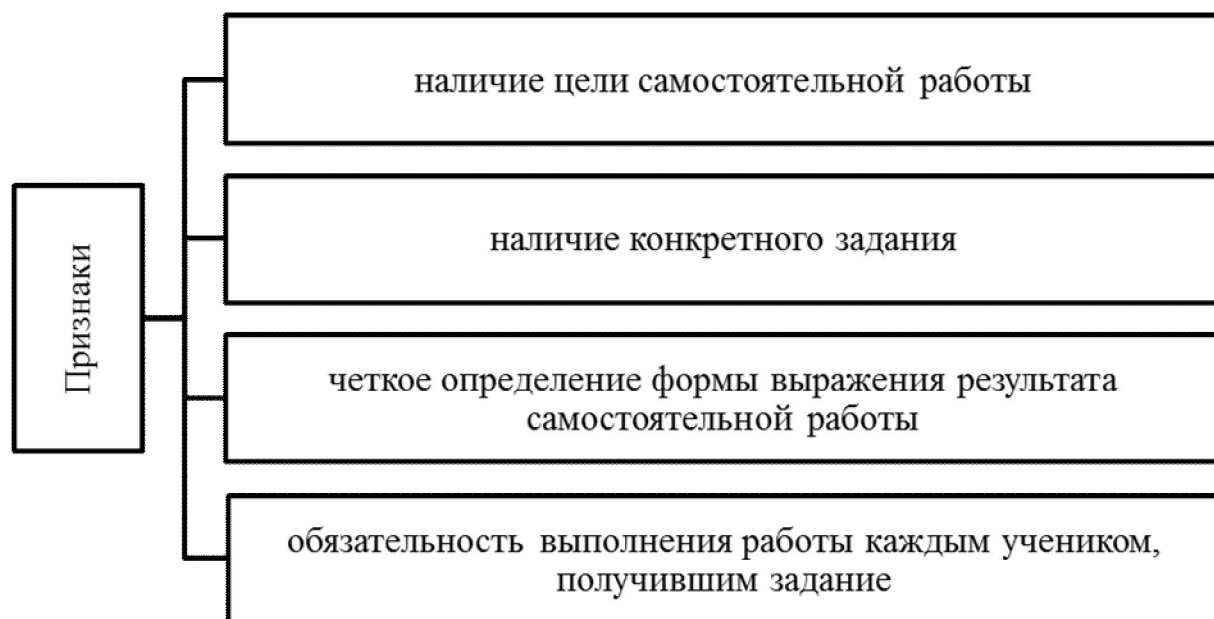


Рис. 2. Признаки самостоятельной работы

Работа ученика является самостоятельной, только если обеспечено наличие всех вышеперечисленных признаков в процессе его учебной деятельности. Если же отсутствует какой-либо признак, то можно уверенно сказать о том, что для ученика не созданы условия, стимулирующие его самостоятельную деятельность [76].

Особенностью самостоятельной работы на уроках математики является то, что она может эффективно применяться на различных этапах урока:

- при подготовке к восприятию нового материала;
- при изучении новых знаний, формировании умений и навыков;
- при применении знаний на различном уровне (репродуктивном и продуктивном);
- при обобщении и систематизации знаний.

И. В. Борисова [5] делает акцент на то, что самостоятельная работа учеников должна быть инициативна, активна, с творческим подходом и возможностью делать самостоятельные выводы. В пятом-шестом классе ученик

после начальной школы адаптируется к условиям обучения в основной школе и именно в пятом-шестом классах ученикам закладывают общие приемы умственной деятельности по усвоения математических понятий.

С точки зрения подростковой психологии, возраст пятиклассников и шестиклассников является переломным возрастом и от того, каким образом и насколько правильно будут заложены в него основы самостоятельной работы, будет зависеть его дальнейшая способность обучаться быстрее, эффективнее и творчески активно. Именно в 5-6-м классах необходимо формировать у учеников положительную мотивацию к обучению математике.

В этот период после завершения начальной школы, по мнению Л. Выготского, учитель должен ввести ученика в новый этап учебной деятельности путем планирования, исполнения и анализа выполненной работы учеником с постоянно уменьшающейся помощью учителя. Постепенное увеличение самостоятельной работы создает условия для обучения учащихся в зоне активного развития и в дальнейшем привыкнет выполнять задания самостоятельно. [9].

Эффективная самостоятельная работа на уроке невозможна без обеспечения следующих условий:

- 1) запланированные варианты самостоятельной работы на уроке должны быть строго в рамках темы урока;
- 2) педагог должен помогать ученикам формировать и развивать умения и навыки самостоятельной работы по степени возрастания их сложности;
- 3) задания должны быть разнообразными, вариативными и посильными с постепенным нарастанием самостоятельности;
- 4) объем и сложность самостоятельной работы обязательно должны быть соотнесены с темпами выполнения заданий;
- 5) цели выполнения самостоятельной работы должны быть осознаны учениками и у них должно появляться желание к их достижению;
- 6) организация достижения целей самостоятельной работы должна быть осуществлена через различные формы деятельности учеников;

- 7) педагог должен быть дидактически подготовлен к уроку;
- 8) наличие личностного опыта учащихся[79].

В педагогике под личностным опытом понимается опыт выполнения одного из видов деятельности, достижение определенных результатов в этой деятельности и их оценки. Его специфика состоит в том, что речь идет об опыте работы личности над организацией своего внутреннего мира: смыслов, впечатлений, выводов из пережитого. Личностный опыт независим от предметного содержания учебного предмета [18].

Анализируя выше изложенный теоретический материал, самостоятельную работу можно рассмотреть как систему, имеющую свою структуру, содержащую компоненты и этапы организации.

Рассмотрим компоненты, выделенные авторами, которые решают проблему организации самостоятельной работы.

С позиции деятельностного подхода Е. Э. Сидорова [62] выделила следующие ключевые компоненты:

- мотивация;
- постановка целей и целеполагание;
- выбор способов выполнения;
- контроль;
- критерии оценки и отчетности.

Компоненты самостоятельной работы раскрыты в исследовании Н. В. Подошвы [56]:

- мотивация;
- организация и управление;
- контроль;

Опираясь на исследования П. П. Блонского, О. П. Елисеева, И. А. Зимней, В. А. Якунина в структуре самостоятельной работы Н. Е. Турбина [71] выделила следующие компоненты:

- мотивационно-ценностный;
- когнитивный;

- операционально-деятельностный;
- контрольно-оценочный.

Е. В. Захарова [20] представила в исследовании следующие компоненты:

- мотивационный;
- информационно-содержательный;
- процессуальный;
- рефлексивный.

В результате рассмотрения вышеизложенных позиций можно выделить компоненты самостоятельной работы, каждый из которых предполагает определенный уровень знаний, умений, навыков и личностных качеств учащихся (рис. 3):



Рис. 3. Компоненты самостоятельной работы

Существует несколько основных видов мотивации, которые применяют педагоги для побуждения учеников к самостоятельной работе:

- принуждение;
- сознательность;
- интерес к предмету.

Интерес к предмету является самым действенным стимулом, который педагоги стремятся развить огромным количеством доступных им способов, начиная от применения необычных приемов обучения и форм проведения урока, интересной подачи новизны содержания материала, усиленности сложных заданий до обычного доброжелательно-располагающего эмоционального настроя на уроке. Педагогам необходимо учитывать возрастные и психологические особенности учеников 5-6-х классов и в соответствии с ними стараться применять те виды и формы работы с детьми, которые не будут слишком утомительны для них, будут поочередно включать в работу различные органы чувств, будут наглядны и интересны [43].

Ученики только тогда будут стремиться получать математические знания и успешно овладевать новыми знаниями, когда будут учиться с увлечением.

При этом особое внимание должно уделяться и развитию навыков самоконтроля, одним из способов которого может быть взаимопроверка учениками выполненного задания.

Важную роль в организации самостоятельной работы, в частности самоконтроля на уроке, играют указания учителя, такие как: инструкция, алгоритмы, предписания, опорные схемы и другое. По ним учащиеся сверяют правильность своих действий. Интерес учащегося повышается, если он реже ошибается, не чувствует страха перед предстоящим заданием.

Алгоритмы увеличивают долю самостоятельности, создают условия для каждого ученика работать в индивидуальном темпе, учат оценивать свои действия, экономить время и находить свои ошибки [31].

Выполнение самостоятельной работы предусматривает прохождение учеником следующих этапов. За основу приняты этапы, предложенные В. В. Шаламовым [75], В. И. Андреевым [2] (рис.4):

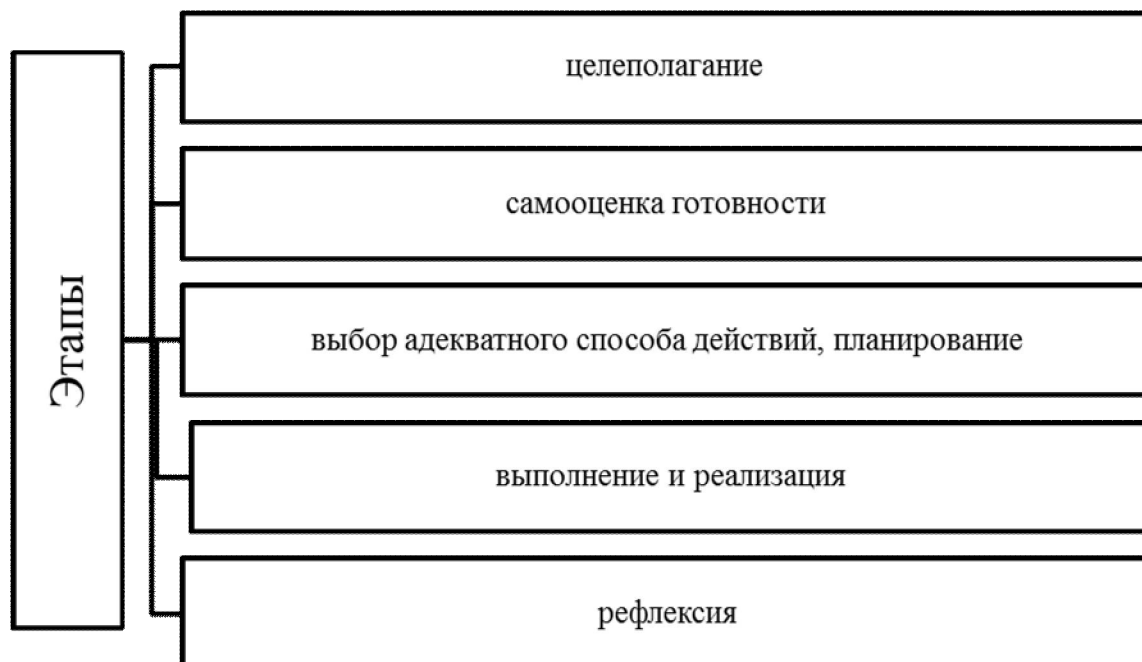


Рис. 4. Этапы самостоятельной работы

На этапе целеполагания происходит постановка перед учащимися целей и задач самостоятельной работы, что позволит им определить цели и пути их достижения в ходе предлагаемой деятельности.

В рамках второго этапа учащиеся получают информацию о формах и способах выполнения работы с обязательным указанием критериев оценки эффективности результата. Им должны быть представлены методические материалы, задания для выполнения с подробными указаниями и разъяснениями по их реализации.

На этапе планирования и выбора адекватного действия учащиеся составляют план самостоятельной работы, выбирают траекторию действий.

На следующем этапе ученики приступают к непосредственному выполнению работы в соответствии с рекомендациями учителя и выбранной ими траекторией.

Осуществление этапа рефлексии подразумевает оценку промежуточных и идентификацию конечных результатов учеником своей деятельности, при этом для адекватной оценки они должны быть проинформированы о критериях еще на этапе самооценки готовности.

В данном параграфе были рассмотрены психолого-педагогические основы самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике, сформулировано определение понятия самостоятельной работы, выделены ее признаки, компоненты и этапы организации.

1. 2. Специфика обучения математике в малокомплектной школе

В последнее время особо остро стал подниматься вопрос о необходимости самостоятельной работы учеников по математике в малокомплектных школах. Рассмотрим далее причины такой необходимости.

В Российской педагогической энциклопедии под малокомплектной школой понимается школа без параллельных классов с малым контингентом учащихся, в которой предусмотрено объединение классов в разновозрастные классы-комплекты.

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» определил четыре критерия, на основе которых образовательная организация может быть признана малокомплектной:

- 1)реализация основных общеобразовательных программ;
- 2)удаленность этих образовательных организаций от иных образовательных организаций;
- 3)транспортная доступность;
- 4)численность обучающихся [18].

В некоторых регионах России классы-комплекты разделены, и такая школа называется малочисленной. К таким школам относятся школы начального, основного и старшего общего образования с наполненностью не более 15, 80,100 учащихся [70].

Малочисленные классы сельских школ стали предметом изучения таких авторов, как В.П. Стрезикозин [67], Л. Г. Шестакова[79] И. В. Борисова [5], Н. Н. Трегубова [70], Э. Г. Гельфман [11], и другие.

Формировать содержание образования по математике и организовывать учебный процесс в такой школе необходимо, учитывая все ее особенности [11].

В. П. Стрезикозин [67] на основе результатов многолетних наблюдений и анализа работы учителей выделяет такие специфические черты малокомплектной школы:

- учителю ежедневно приходится готовить и проводить не менее восьми уроков по разным предметам, и на каждом уроке надо так распределить свое время, чтобы успеть поработать с каждым классом;

- объяснить новый материал;
- дать задание для самостоятельной работы;
- проверить ее результаты;
- оценить знания учеников.

Автор подчеркивает, что организация учебного процесса приобретает большое значение, особенно организация самостоятельной работы на уроке.

Самой главной особенностью малокомплектной школы является невозможность организовать параллельные занятия учителя с учениками нескольких классов без самостоятельной работы, доля которой в процессе обучения занимает 50-70%. [79].

В результате изучения теоретической литературы были выделены достоинства и недостатки малокомплектной школы (рис. 5).

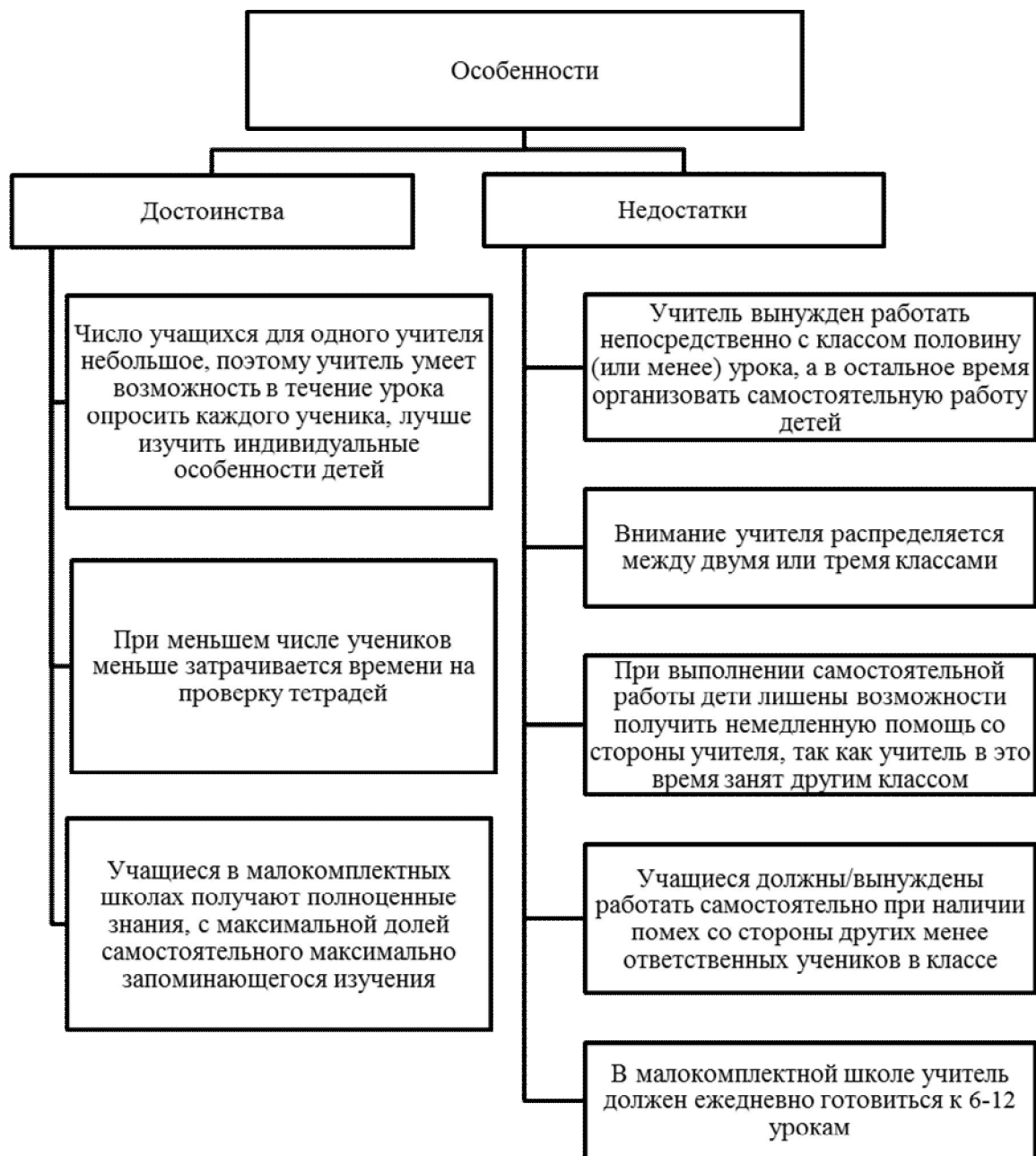


Рис. 5. Особенности работы в малокомплектной школе

Под самостоятельной работой в малокомплектной школе принято считать активную познавательную деятельность всех учащихся класса, выполняемую без непосредственного участия учителя, но в рамках его задания и отведенного для выполнения времени. Результаты этих самостоятельно выполняемых мыслительных и физических действий учеников должны выражаться во внешне контролируемых учителем формах (рисунки, модели, письменные ответы).

Однако самым главным недостатком в малокомплектной школе является неуправляемость самостоятельной работой. Учитель способен руководить самостоятельной работой учеников только на начальном этапе, когда готовит

учеников к выполнению заданий. Сначала он сообщает новые знания и совершает фронтальный опрос для повторения пройденного материала, затем сообщает задание и представляет устное разъяснение о способе выполнения работы.

После разъяснений ученики начинают работать самостоятельно, и у них отсутствует возможность что-то уточнить, предупредить или исправить своевременно ошибки в ходе работы, поскольку преподаватель находится в другом кабинете с другим классом. Это приводит к тому, что могут сформироваться неправильные навыки. Как правило, во время подведения итогов самостоятельной работы у учителя остается мало времени и он делает лишь устные замечание всего нескольким ученикам.

С позиции системно-деятельностного подхода, и учитывая особенности малокомплектной школы, на уроках в которой самостоятельная работа занимает большую часть времени, целесообразно будет выделить этапы организации учебного процесса.

И. Г. Липатникова [38] предлагает следующие этапы организации процесса обучения в контексте системно-деятельностного подхода (рис. 6).



Рис. 6. Этапы организации учебного процесса

Соотнесение этапов организации учебного процесса с этапами самостоятельной работы, представленных в пункте 1.1 настоящего исследования (рис. 7)

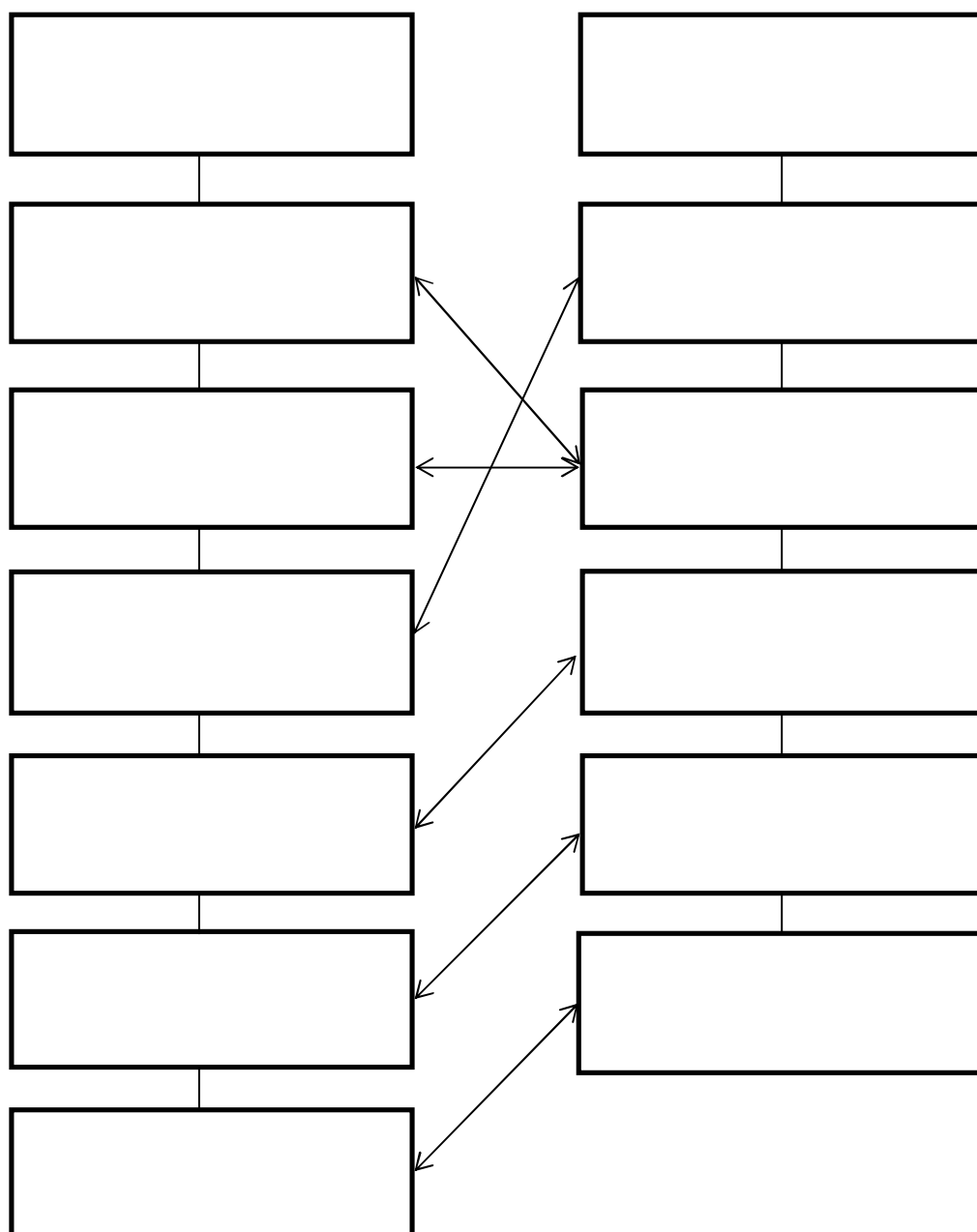


Рис. 7. Взаимосвязь этапов организации учебной деятельности и самостоятельной работы

Рассмотренное соотнесение позволяет сделать вывод о том, что самостоятельная работа на уроке в малокомплектной школе занимает большое количество времени, практически весь урок.

Самостоятельная работа в классе-комплекте способствует выполнению учебных и контрольных функций, поэтому в зависимости от цели и задач ее практикуют на всех этапах урока:

- закрепление и повторение – 60%;
- усвоение нового материала – 20%;
- выполнение контролирующих функций – 20% [31].

Продолжительность и объем самостоятельной работы одного класса зависит от времени и содержания деятельности учителя с другим классом [70].

Организовать полный цикл самостоятельной работы пятиклассников с учетом обеспечения единства предметного содержания и индивидуальных познавательных особенностей ученика помогают основные принципы организации самостоятельной работы и обеспечивающие их психолого-педагогические требования. Ниже рассмотрены принципы и требования, используемые Н. В. Подошвой в исследовании [56].

Организовывая самостоятельную работу 5-6-х классов, учитывая специфику малокомплектной школы, целесообразно опираться на следующие принципы (рис. 8).



Рис. 8. Принципы организации самостоятельной работы

Психолого–педагогические требования, учет которых необходим для соблюдения данных принципов (рис. 9):

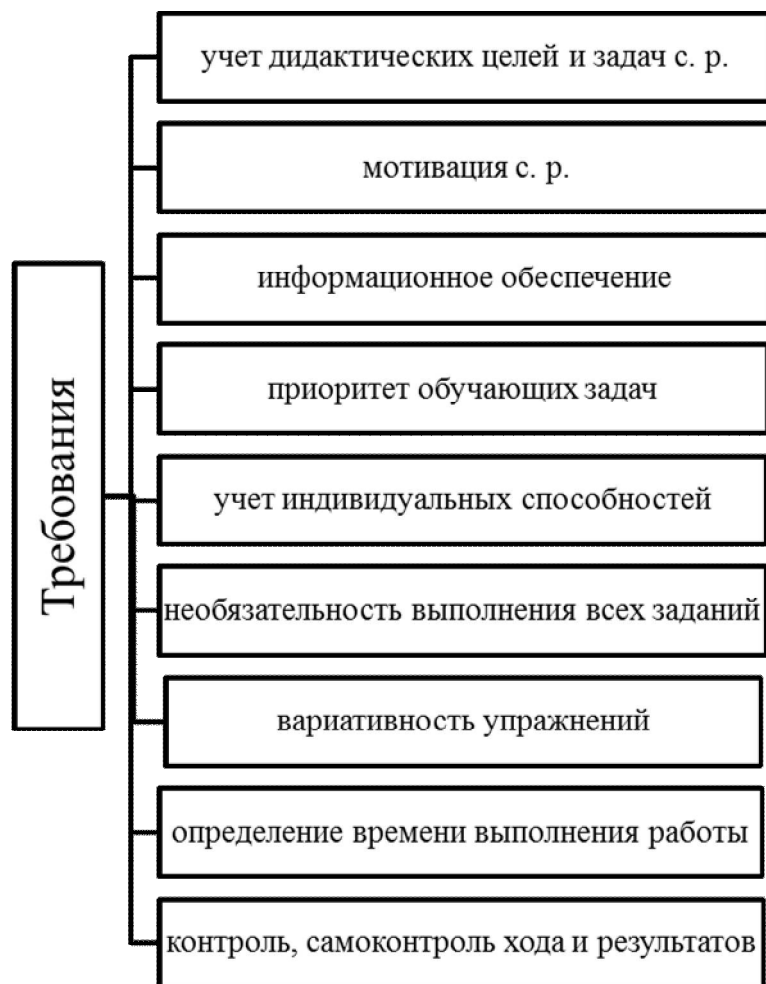


Рис. 9. Психолого-педагогические требования к организации самостоятельной работы

Применение вышеуказанных принципов и требований к самостоятельной работе, должно носить некоторые особенности, которые выделили С. И. Демидова, Л. О. Денищева:

- целенаправленный и осмысленный характер заданий самостоятельной работы должен формировать интерес учеников к процессу выполнения;
- первое время задания самостоятельной работы должны сопровождаться наглядными примерами выполнения и пояснениями педагога, чтобы у учеников сформировался алгоритм выполнения заданий;
- задания должны быть такими, чтобы ученик стремился творчески подойти к поиску нового решения в новой ситуации на базе имеющихся знаний [60].

Виды самостоятельной работы в малокомплектной школе обязательно должны быть разнообразными по форме и по содержанию. Самостоятельная

работа должна не только закреплять знания, но и способствовать получению новых. Она может быть организована как воспроизведение действий по образцу, сравнение с известным образцом, так и самостоятельным составлением плана действий [28].

В педагогической литературе существуют различные подходы к классификации видов самостоятельной работы:

В. А. Добромыслов [15] разделяет самостоятельную работу следующим образом:

- по наблюдению фактов и констатированию наблюдаемого;
- по сопоставлению, сравнению и установлению связи между явлениями;
- по выделению в событии, явлении наиболее существенного, важного с какой-нибудь точки зрения;
- по определению типичного в ряде явлений обобщению и обоснованию выводов.

В. А. Стрезикозин [67] же представляет совсем иную классификацию:

- работа с учебником и учебной книгой;
- работа со справочной литературой (статистическими сборниками, справочниками по отдельным отраслям знаний и народного хозяйства, словари, энциклопедии и прочее);
- решение и сопоставление задач;
- учебные упражнения обычные и в тетрадях с печатной основой;
- сочинения и описания;
- наблюдения и лабораторные работы;
- работы – задания, связанные с использованием иллюстраций, карт, схем. Графиков и раздаточного материала;
- графические работы.

Виды самостоятельных работ по Б. П. Есипову[16]:

- применяемые с целью получения новых знаний;
- применяемые на основе приобретенных знаний;

- применяемые в целях повторения и проверки знаний, умений и навыков учащихся.

И. И. Малкин [42] выделяет следующие виды самостоятельных работ:

- репродуктивного типа (воспроизводящие, обзорные, проверочные);
- познавательного-поискового типа (подготовительные, констатирующие, экспериментально поисковые, логически-поисковые);
- творческого типа (художественно-образные, научно-творческие, конструктивно-технические);
- познавательного-практического типа (учебно-практические, общественно-практические).

Интегрируя представленную классификацию, особенности организации уроков математики в малокомплектной школе и требования, предъявляемые Федеральным государственным образовательным стандартом представлена следующая классификация видов самостоятельной работы (рис.10).



Рис. 10. Виды самостоятельной работы в процессе обучения математике в малокомплектной школе

Приобретение общеучебных навыков и умений из-за разных психофизиологических особенностей и разных уровней умственных способностей требует индивидуализации условий обучения. В связи с этим необходимо разработать процесс самостоятельного обучения таким образом,

чтобы каждый ученик мог работать в своем темпе, форме и объеме, соответствующих его особенностям и способностям. Кроме этого, самостоятельная работа должна стать эффективным средством развития мышления, познавательной активности и самостоятельности каждого ученика.

Однако в настоящее время педагогическая система не применяет в полной мере дифференцированный подход обучения, несмотря на большое количество научных работ, доказывающих необходимость и эффективность этого подхода (Л. С. Выготский [9], В. П. Стрезикозин [67], Ю. М. Колягин [29], Г. К. Селевко [61]).

Дифференцированный подход обучения В. И. Андреев [2] трактует как дидактический принцип, согласно которому создается комплекс мер для повышения эффективности обучения, учитывающий индивидуальные особенности учащихся и в соответствии с ним отбираются и дифференцируются цели, содержание образования, формы и методы обучения.

Основой дифференцированного обучения является хорошее знание уровня подготовки и развития каждого учащегося, изучение его индивидуальных особенностей. Дифференцированный подход позволяет воздействовать на формирование творческого потенциала, достичь совершенствование мыслительной деятельности, выявления способностей каждого учащегося.

В данном параграфе были рассмотрены особенности малокомплектных школ, выявлены достоинства и недостатки. В результате было установлено, что организовывать самостоятельную работу на уроках математики у 5-6-х классов нужно, учитывая способности учащихся, учитывая специфику малокомплектной школы и долю самостоятельной работы на уроке, которая составляет 50-70% времени. Исходя из этого, сделан вывод о том, что этапы учебного процесса соответствуют этапам самостоятельной работы. Для эффективной организации самостоятельной работы выделены признаки и требования, рассмотрена классификация самостоятельных работ.

1. 3. Интенсификация самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе

В зависимости от вида самостоятельной работы педагог применяет тот или иной способ организации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов.

На основе анализа изученной литературы выделены следующие задачи самостоятельной работы:

- формирование активности и самостоятельной личности;
- мотивационная функция;
- интерес к знаниям и потребности к самообразованию;
- овладение рациональными способами учебной деятельности, развитие познавательных способностей;
- выработка умений и навыков учебной деятельности;
- повышение сознательности и прочности усвоения знаний;
- формирование мировоззрения;
- конкретизация и углубление предметных знаний

Организовывать полный цикл самостоятельной работы 5-6-классников с учетом обеспечения единства предметного математического содержания содержания и индивидуальных познавательных особенностей ученика помогают основные принципы организации самостоятельной работы, обеспечивающие их психолого-педагогические условия, указанные выше.

Формирование навыков самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов предполагает осуществление контроля учителями, систематическое оценивание правильности выполнения самостоятельной работы и корректировки допущенных ошибок учениками.

В связи с этим возрастает необходимость активного поиска новых эффективных интенсивных методов, форм и средств организации самостоятельной работы учащихся.

Одним из основных направлений организации самостоятельной работы учеников является интенсификация самостоятельной работы.

Под интенсификацией понимается усиление, активизация, увеличение напряженности, производительности, действительности [66].

Следовательно, интенсификация самостоятельной работы – это активизация самостоятельной работы учащихся.

С целью выбора способа и средства интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов по математике следует учитывать математические способности учеников.

Под математическими способностями учеников, согласно определению, В. А. Крутецкого [33], понимаются индивидуальные умственно-психологические особенности учеников, которые отвечают требованиям учебной математической деятельности и обуславливают успешное творческое овладение знаниями, умениями и навыками в области математики.

В.А. Крутецкий [33] выделил 2 группы свойств, способствующие раскрытию сущности математических способностей учеников (рис. 11).

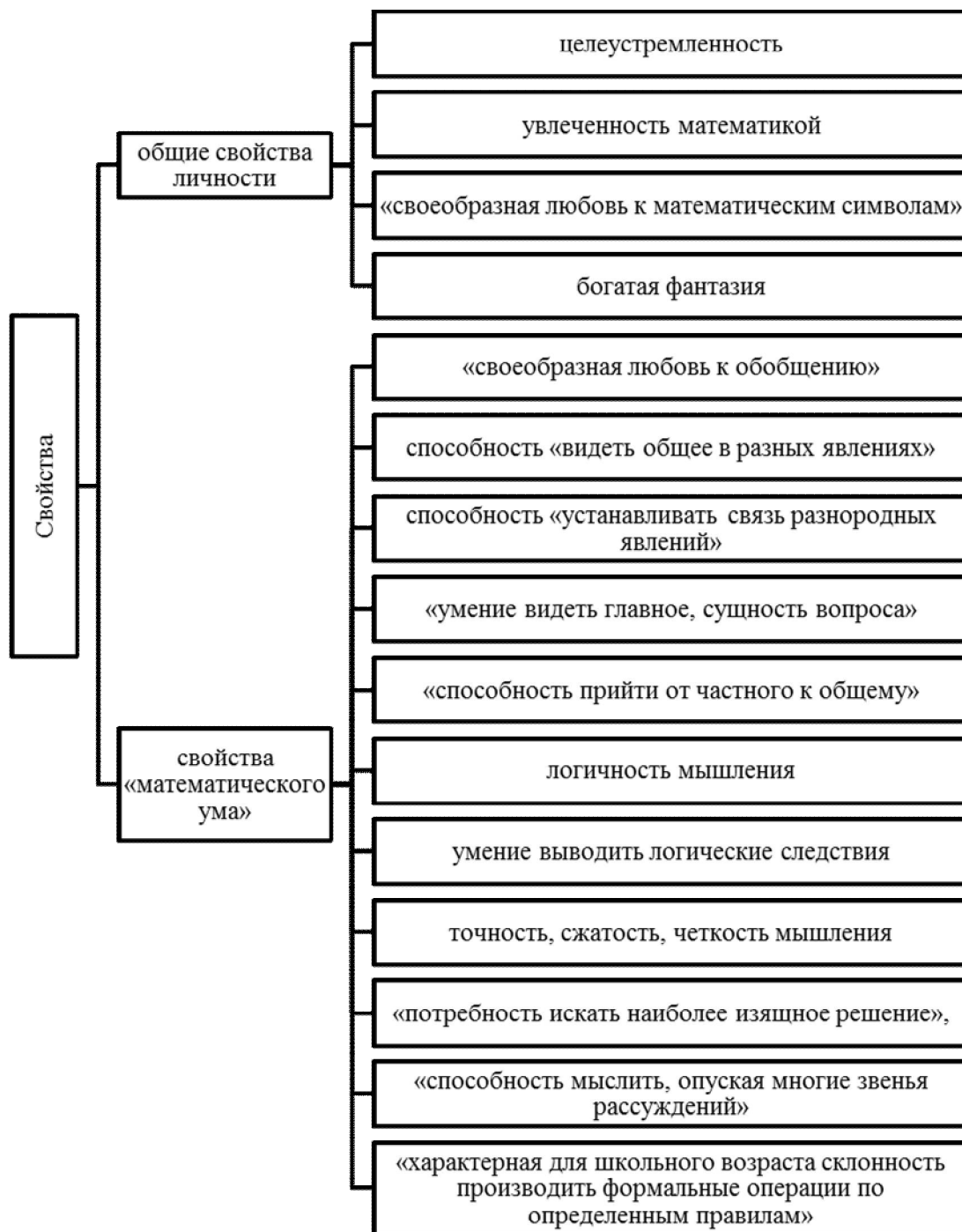


Рис. 11. Свойства, раскрывающие математические способности

Признаки математических способностей у учеников исследовали многие специалисты по математике и психологии. Рассмотрим взгляды по данному вопросу некоторых из них (рис. 12).

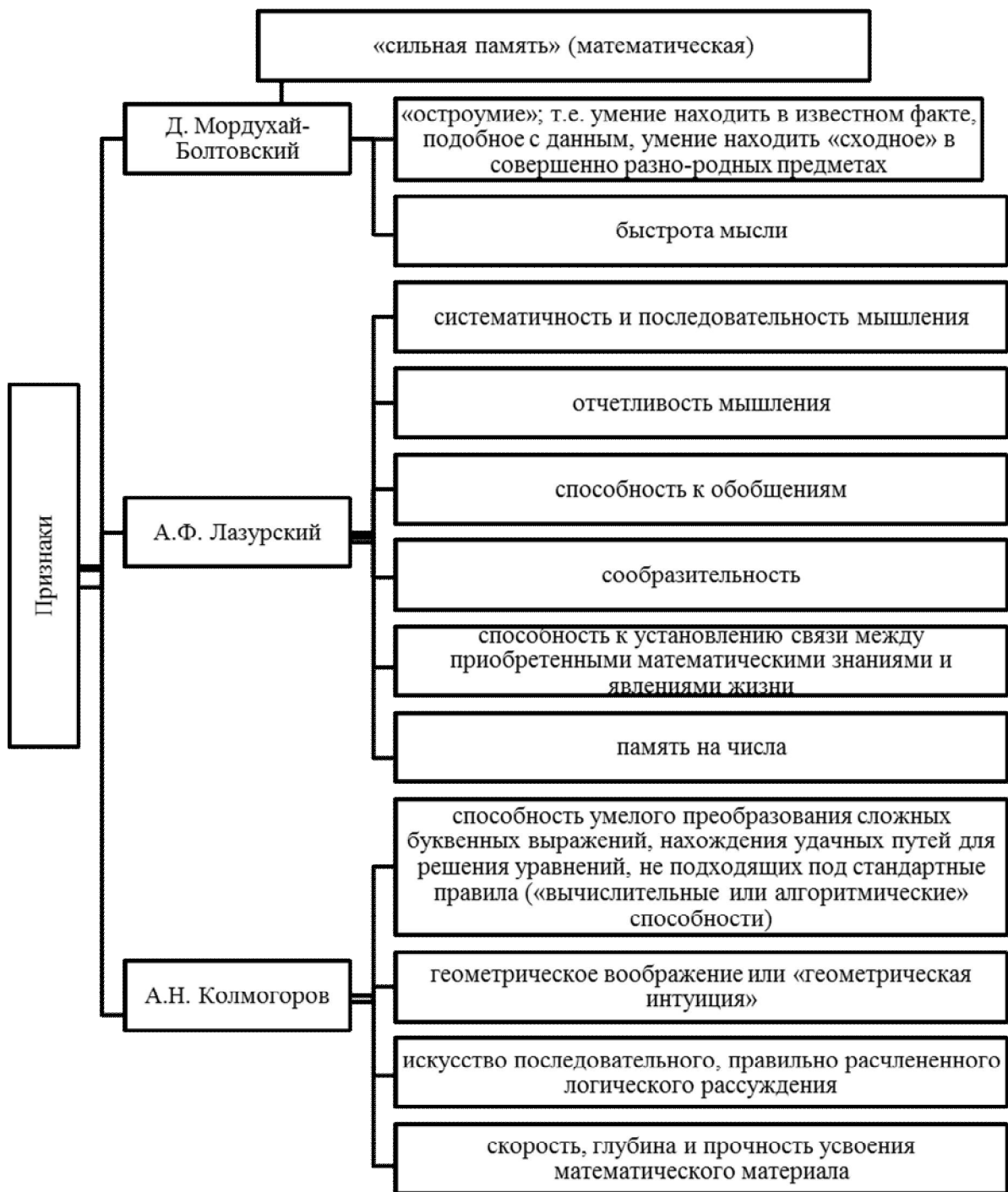


Рис. 12. Признаки математических способностей

Сравнив представленные взгляды исследователей, можно выделить главные признаки математических способностей учеников, на которые должны ориентироваться учителя при разработке процесса интенсификации самостоятельной работы пятиклассников по математике (рис.13).



Рис. 13. Главные признаки математических способностей

Выделив признаки математических способностей, и опираясь на особенности малокомплектной школы, необходимо выделить способ интенсификации самостоятельной работы, за счет которого она будет максимально эффективна и результативна.

Рассматривая самостоятельную работу как систему, имеющую свою структуру, компоненты, этапы, а также особенности ее организации в условиях современных стандартов, психологических особенностей учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе, можно говорить об оптимизации самостоятельной работы как о способе ее интенсификации.

В словаре А. В. Прохорова [4], в толковом словаре С. И. Ожегова [69] оптимизация (от лат. *optimum* – лучший) определяется как процесс выбора наилучшего варианта из возможных; процесс приведения системы в наилучшее оптимальное состояние. Согласно этому можно сделать вывод о том, что оптимизация – это процесс, который позволяет привести систему в наилучшее состояние ее функционирования.

В педагогической литературе Ю.К. Бабанский [3], И.Т. Огородников [49], Т.А. Ильина [22] определяют оптимизацию как управление, которое организуется на основе всестороннего учета закономерностей, принципов

обучения, современных форм и методов самостоятельной работы, а также особенностей данной системы, с целью достижения наиболее эффективного функционирования процесса с точки зрения заданных критериев.

Определяя оптимизацию как деятельность, исследователи подчеркивают ее динамический, процессуальный аспект. В связи с этим, процессуальность следует рассматривать в качестве одной из ведущих характеристик оптимизации обучения.

Так в случае оптимизации самостоятельной работы, учителя, участвующие в ее осуществлении должны учитывать требования социального заказа, однако способы, формы и методы обучения они выбирают самостоятельно, с учетом индивидуальных особенностей учащихся, специфики малокомплектных школ в данном случае.

Оптимизировать самостоятельную работу невозможно без отбора существующих средств обучения. Выбор средства предполагает наличие нескольких вариантов, из которых следует выбрать наиболее подходящий. Основные причины необходимости такой альтернативы, по словам М.В.□Кларина [26] – это многообразие учебных задач, разнообразие элементов содержания образования и видов учебного материала. Исследование различных вариантов позволяет рассмотреть несколько случаев этого процесса, оценить и сопоставить их приемлемость для данных конкретных условий, т.е. произвести выбор необходимого инструментария для оптимизации. Таким образом, оптимизация может осуществляться только в условиях альтернативного выбора.

Ю.К.□Бабанский [3] отмечает, что термин «оптимальный» означает наилучший для данных условий.

О. Ф. Пиралова [54] в своей работе устанавливает, что функции оптимизации позволяют обнаружить в своем составе составляющие, которые в свою очередь содержать компоненты: целевой, содержательный, операционный, информационный, критический, аргументационный. Рассматривая их сущность в условиях самостоятельной работы, учитывая особенности ее организации на

уроках математики 5-6-х классов в малокомплектной школе, выделим некоторые из них:

- целевой компонент рассматривается как взаимное стремление добиться определенного (запланированного, ожидаемого) результата;

- содержательный компонент определяет необходимые знания о предмете (учебной дисциплине), учитываются индивидуальные особенности учащихся и педагогические закономерности обучения данному учебному предмету;

- информационный. В процессе подготовки происходит не просто «движение» информации, но и уточнение, обогащение тех знаний, сведений, мнений, которыми обмениваются учащиеся. Предпосылкой учебного взаимодействия является намерение его участников повлиять друг на друга, воздействовать на систему представлений, а также информационную картину соучастника диалога и обеспечить учет своей точки зрения – персонализацию в нем.

Для успешной реализации описанных компонентов учащимся предлагаются математические задачи.

Ю.М. Колягин [29] отмечает роль математических задач как в формировании качеств мышления (гибкости, активности, самостоятельности и т.д.), так и в развитии ряда умений и способностей обучающихся. К таковым он относит способность к сильному творческому воображению (умение создавать новые комбинации из известного); способность оценивать ситуацию с различных точек зрения; способность предвидеть промежуточные и конечные результаты деятельности, осуществлять планирование решения проблемы и другое [25].

В научной литературе термин «задача» трактуется по-разному. С. Л. Рубинштейн [58] понимает под задачей – цель мыслительной деятельности индивида, соотношенная с условиями, которыми она задана.

А. Э. Петросян [52] определяет задачу как необходимость достижения цели в тех условиях, в которых субъекту приходится действовать.

Л.Л. Гурова [13] формулирует следующее определение понятия «задача»: цель деятельности, при постановке которой учащийся не располагает всеми необходимыми для ее достижения средствами.

Любая математическая задача представляет собой информацию об исследуемом объекте, в контексте изучаемого понятия.

Существует множество трактовок понятия «информация». Например, Я. Л. Шрайберг [80] под информацией понимает все сведения, являющиеся объектом хранения, передачи и преобразования.

А. Я. Фридланд [73] сформулировал следующее определение понятию «информация» – это понимание, возникающее в аппарате мышления человека после получения им данных, взаимосвязанное с предшествующими знаниями и понятиями.

В толковом словаре [69] информация трактуется как содержание сообщения или сигнала; сведения, рассматриваемые в процессе их передачи или восприятия, позволяющие расширить знания об интересующем объекте.

В контексте настоящего исследования целесообразно будет использовать определение, данное А. Я Фридландом [73].

При работе с информацией, представленной в виде задачи, возникает проблемная ситуация, связанная с обработкой информации для получения интеллектуального продукта. В каждой из таких задач рассматривается недостающее количество условий, способов, средств решения, поэтому требуется применение исследовательских умений учащихся. Формирований данных умений происходит в процессе исследования.

Успех исследовательской деятельности учащихся, по мнению В. А. Далингера [14] в основном обеспечивается правильным планированием видов и форм заданий, использованием эффективных систем заданий, а также умелым руководством учителя этой деятельностью.

В процессе исследовательской деятельности учащиеся овладевают некоторыми навыками наблюдения, экспериментирования, сопоставления и обобщения фактов, делают определенные выводы. Необходимо создавать

условия, способствующие возникновению у учащихся познавательной потребности в приобретении знаний, в овладении способами их использования и влияющие на формирование умений и навыков творческой деятельности.

Развивающая функция исследовательской деятельности по математике заключается в том, что в процессе ее выполнения происходит усвоение методов и стиля мышления, свойственных математике, воспитание осознанного отношения к своему опыту, формирование черт творческой деятельности и познавательного интереса к различным аспектам математики.

Таким образом, исследовательская деятельность рассматривается как процесс постановки и решения ряда задач. А именно информационно-исследовательских задач, которые представлены в виде проблемной ситуации, требующей от учащихся поиска объяснений, доказательств.

Под информационно-исследовательской задачей в настоящем исследовании будем понимать задачу, содержащую проблему, познавательное противоречие, требующее от учащихся использования теоретических знаний, а также различных методов и приемов для получения нового учебно-научного знания.

Существует множество различных подходов к выделению типов информационно-исследовательских задач. Авторы за основу классификации берут различные признаки задач.

Для того чтобы сформировать самостоятельность действий, а также творческую самостоятельность в нетипичных ситуациях, а именно в условиях малокомплектной школы, подбираются ситуационные или проблемные задачи [34].

Под проблемной задачей Г. М. Лаврентьев [34] понимает задачу, которая ставит учащегося в ситуацию, в которой у него должно появиться удивление и ощущение трудности и желание преодолеть эту трудность; задача содержит в себе элементы, находящиеся в противоречивых отношениях как между собой, так и с имеющимися знаниями учащегося; задача порождает в сознании

учащегося проблемную ситуацию; задача требует открытия (усвоения) новых знаний, способы решения задачи учащиеся должны найти самостоятельно.

Ситуационная же задача позволяет учащимся осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией. Ситуационная задача носит ярко выраженный практико-ориентированный характер, но для ее решения необходимо конкретное предметное знание.

Ю.М. Колягин [29] выделяет следующие три типа исследовательских задач:

- поисковые. При решении поисковых задач учащиеся включаются в поиск новых комбинаций и преобразований ранее известных способов деятельности, которая носит поисковый характер;

- проблемные. Наряду с решением конкретной проблемы, данные задачи нацелены на самостоятельное накопление новых знаний, способов действий, их переработку, осмысление, всесторонний анализ и применение в новой ситуации. Характеризуются отсутствием жесткого алгоритма решения, учат рассматривать и учитывать альтернативы при решении проблемы, побуждают ученика к неожиданным ассоциациям, аналогиям, ключевых идей, утверждений, требующих обоснования и доказательства, а также всестороннего исследования всех компонентов задачи и ее решения.

- креативные. Характеризуются высоким уровнем самостоятельности, активности и творческой деятельности.

В следующей классификации И.Я. Лернер [37] выделяет следующие типы исследовательских задач: объяснительно-иллюстративная, репродуктивная, частично-поисковая.

В. И. Андреев [2] предлагает следующие типы информационно-исследовательских задач:

- в зависимости от характера содержания учебного материала, которое подлежит усвоению в процессе решения информационно-исследовательского задания (эмпирические, теоретические, практические, смешанные);

- в зависимости от характера требований, предъявляемых в учебно-исследовательском задании (на распознавание, на конструирование, на объяснение и доказательство, смешанного типа);
- в зависимости от логической схемы построения задания (построенные по индуктивно-логической схеме, построенные по дедуктивно-логической схеме);
- в зависимости от выбора приемов научного познания (логические, аналитические, экспериментальные, графические);
- в зависимости от соотношения данных и цели задачи (с полными данными, с избыточными данными, с недостаточными данными);
- в зависимости от формы организации выполнения задачи (индивидуальные, групповые, фронтальные).

Л. М. Лоповок [40] к информационно-исследовательским задачам относит:

- задачи на моделирование;
- задачи с неполными данными условия;
- задачи на исследование;
- задачи, решение которых начинается исследованием;
- многие задачи на построение (с нешаблонной формулировкой условия).

В. Г. Ярков [83] представляет следующую типологию задач:

- задачи на существование математических объектов;
- задачи на сравнение математических понятий, на установление взаимосвязей между математическими понятиями;
- задачи на доказательство;
- задачи на традиционное исследование математических объектов;
- задачи на исследование математических предложений;
- задачи на выделение и обобщение частных случаев.

Рассмотрев предложенные классификации авторов, учитывая требования ФГОС, специфику малокомплектной школы выделим три вида информационно-исследовательских задач (рис. 14).



Рис. 14. Виды информационно-исследовательских задач

С целью продуктивности работы с информационно-исследовательскими задачами целесообразно выделить приемы интенсификации самостоятельной работы.

Интенсификация самостоятельной работы поможет повысить эффективность процесса обучения математике в 5-6-м классах и позволит ученикам стать более подготовленными для выполнения поставленных задач по другим предметам.

Немаловажным вопросом в интенсификации самостоятельной работы пятиклассников является вопрос их заинтересованности. Главную роль здесь играют методы, которые используют учителя.

К таким методам можно отнести научно-поисковую деятельность, создание проблемной ситуации, эмоционально-окрашенное преподнесение нового материала.

Основными путями интенсификации самостоятельной работы, согласно исследованиям Е.Г. Никитиной [48] и Н. В. Подошвы [56], являются (рис. 15):



Рис. 15. Пути интенсификации самостоятельной работы

В настоящем исследовании проблема решения интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе, будет решаться с использованием активных методов и форм выполнения заданий.

Отметим, что суть активных методов обучения, направленных на формирование умений и навыков, состоит в том, чтобы обеспечить выполнение учащимися тех задач, в процессе решения которых они самостоятельно овладевают умениями и навыками.

Проявление и развитие активных методов обучения обусловлено тем, что перед обучением были поставлены задачи не только усвоение учащимися знаний и формирование умений и навыков, но и развитие творческих и коммуникативных способностей личности, формирование личностного подхода к возникающей проблеме.

Также следует отметить, что большинство активных методов обучения имеет многофункциональное значение в учебном процессе. Так, например; разбор конкретной ситуации можно использовать для решения трех

дидактических задач: закрепление новых знаний (полученных во время урока); совершенствование уже полученных умений; активизация обмена знаниями и опыта.

Современной формой активных методов являются интерактивные приемы, под которыми понимается «... все виды деятельности, которые требуют творческого подхода к материалу и обеспечивают условия для раскрытия каждого ученика» [23, с.144].

В условиях системно-деятельностного подхода необходимо обеспечить максимальную активность самого учащегося в процессе формирования ключевых компетенций, так как последние формируются лишь в опыте самостоятельной деятельности. Именно поэтому многие исследователи связывают инновации в образовании с интерактивными приемами обучения.

Рассмотрение интерактивных приемов применительно различных дисциплин было отражено в исследованиях таких авторов, как: Г. М. Сироткиной [63], Г. К. Селевко [61], А. А. Вербицкого [6], Р. Ф. Жукова [18] и других.

Проведенный анализ литературы показал, что в контексте системно-деятельностного подхода, особенностей организации уроков математики в малокомплектной школе, достаточно полными и соответствующими оказались приемы, описанные Г. М. Сироткиной [63]: «корзина идей», написание синквейна, пометки на полях, «бортовой журнал», составление кластера, и другие.

- «корзина» идей – нацелен на организацию индивидуальной и групповой работы, которая происходит на начальном этапе урока, для актуализации имеющихся знаний и опыта учеников. Использование данного приема позволяет выяснить, что ученик думает или знает по обсуждаемой теме урока;

- составление кластера. Суть состоит в попытке систематизировать имеющиеся знания по той или иной проблеме. Ученик записывает в центре листа ключевое понятие и от него рисует стрелки-лучи в разные стороны,

которые соединяют его с другими, от которых в свою очередь лучи расходятся далее. Используется данный прием на всех этапах урока: для стимулирования мыслительной деятельности, для структурирования учебного материала, для подведения итогов изученного. Система кластеров охватывает большее количество информации, чем учащиеся получают при письменной работе. Вместе с тем кластер используется для организации индивидуальной и групповой работы как в классе, так и дома;

- «бортовой журнал» - обобщенное название различных приемов обучения письма, согласно которому учащиеся во время изучения темы записывают свои мысли, например записывают в журнал ответы на вопросы: что я знаю по данной теме? Что нового я узнал из текста по данной теме?;

- «пометки на полях». Технически данный прием достаточно прост, так как позволяет ученику отслеживать свое понимание прочитанного текста. С помощью маркировочных знаков в тексте отмечается информация, которая уже известна ученику, новая информация, и та, которая требует от учащихся дополнительных сведений. От ученика требуется внимательное чтение, отслеживание собственного понимания. На практике ученики не просто пропускают то, что не поняли, а в данном случае маркировочный знак «?» обязывает быть их внимательней и отмечать непонятое;

- написание эссе. Это свободное письмо на заданную тему, в котором ценится самостоятельность, проявление индивидуальности, дискуссионность, оригинальность решения проблемы, аргументация.

Прием считается необычным для урока математики, однако действенным;

- написание синквейна. Правила написания таковы: на первой строчке пишется одно существительное (тема синквейна), на второй – два прилагательных, раскрывающих тему синквейна, на третьей – три глагола, описывающих действия, относящихся к теме синквейна, на четвертой – фраза, состоящая из нескольких слов, с помощью которых ученик высказывает свое отношение к теме, и на последней – слово-резюме, которое позволяет выразить к ней личное отношение.

В результате применения описанных приемов ученики 5-6-х классов начнут активно, инициативно и самостоятельно включаться в научный поиск:

- рассуждать вслух;
- высказывать предположения;
- обсуждать;
- доказывать правильность своих суждений.

Сущность самостоятельного выполнения упражнений в систематической обработке умения и навыка путем ритмично повторяющихся умственных действий, манипуляций, практических операций в процессе специально организованной индивидуальной деятельности. Благодаря самостоятельному выполнению упражнений приобретаются знания, которые переводятся в плоскость учебных и практических умений и навыков с последующим совершенствованием от репродуктивного до творческого уровня. Упражнения должны быть осознанными и осмысленными, выполняться только после усвоения изученного материала для дальнейшего углубления знаний и развития математических и творческих способностей учеников путем проявления ими сообразительности, размышлений и поиска собственных путей решения задач.

Интенсификация самостоятельной работы предполагает, что ее цели должны удовлетворять следующим требованиям:

- цели должны быть ориентированы на развитие и достижение максимальных возможностей учеников и вызывать высокую творческую активность;
- цели должны быть достижимыми;
- ученики должны осознавать цели самостоятельной работы;
- цели должны быть конкретными и должны учитывать реальные и потенциальные учебные математические возможности учеников 5-6-х классов;
- цели должны быть достаточно гибкими в условиях изменения и возможностей их достижения учениками.

Как известно, в педагогических исследованиях, в том числе в работах В. В. Шаламова [75], Н. Е. Турбиной [70], О. Х. Казначеевой [24] выделяют четыре основных уровня самостоятельной деятельности учащихся:

- копирующее действие по образцу;
- репродуктивная деятельность;
- продуктивная деятельность;
- самостоятельная деятельность по переносу знаний при решении задач в новых условиях.

В условиях современного развития образования и характера требований, предъявляемых к самостоятельной работе обучающихся, уровень «копирующее действие по образцу» теряет свою актуальность. В условиях организации самостоятельной работы учащихся средством информационно-исследовательских задач данный уровень самостоятельной деятельности утрачивает смысл, так как выполнение учебного исследования не предполагает выполнения действий по образцу.

Анализируя деятельность учащихся при работе с информационно-исследовательскими задачами, можно выделить следующие уровни сформированности самостоятельной работы (рис. 16)

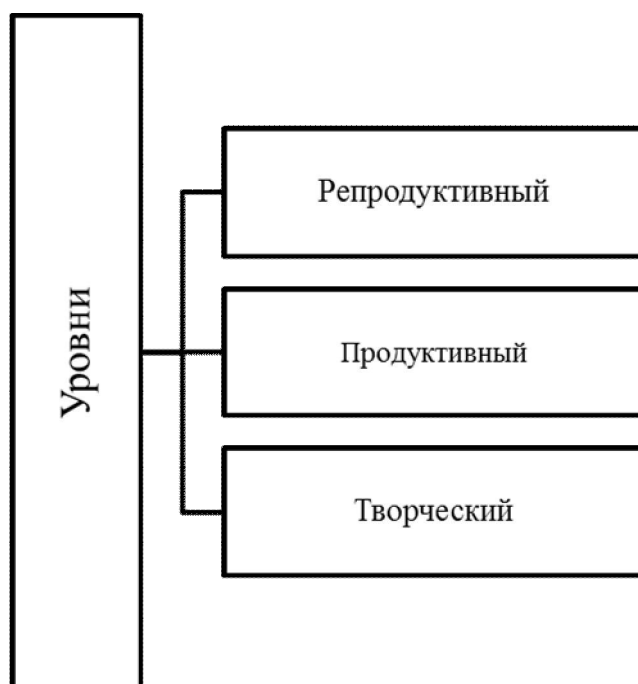


Рис.16. Уровни сформированности самостоятельной работы

На репродуктивном уровне учащийся имеет представление и может воспроизвести информацию об исследуемом объекте, самостоятельно планирует свои действия по дальнейшему изучению. Умеет работать с информационными источниками по теме, работает по знакомому алгоритму. Учится решать более сложные задачи, но с помощью учителя. На этом уровне формируются умение решения типовых заданий, анализ результатов действий и их корректировка.

Продуктивный уровень характерен тем, что самостоятельная деятельность учащегося реализуется с незначительной помощью учителя. Учащийся самостоятельно определяет цель самостоятельной работы, выбирает ее тип и содержание. Ранее приобретенные знания переносятся в решение нестандартных заданий. На этом уровне формируются поисковая деятельность, опыт творчества, готовность к нему.

На третьем уровне учащийся формулирует цель работы, планирует ее выполнение, может самостоятельно разработать тему и методику, формулирует проблемы, гипотезы. Выполняет самоорганизацию и самоконтроль. Оценивает рациональность выполнения задания. Предлагает дальнейшие пути по исследованию проблемы. Ученик использует сформированные навыки творческой деятельности[7].

В данном параграфе рассмотрена сущность интенсификации самостоятельной работы в условиях требований ФГОС ООО, специфики малокомплектной школы, возрастных особенностей учащихся 5-6-х классов. Для того чтобы интенсифицировать самостоятельную работу на уроках математики, необходимо оптимизировать процесс самостоятельной работы, в качестве средства выбраны информационно-исследовательские задачи, а чтобы с ними работать выделены интерактивные приемы («корзина идей», составление кластера, «пометки на полях», «бортовой журнал», написание эссе, написание синквейнов). В результате работы учащихся с информационно-исследовательскими задачами были выделены уровни сформированности самостоятельной работы: репродуктивный, продуктивный, творческий.

1. 4. Модель интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе

Для того чтобы организовать эффективную самостоятельную работу, необходимо построить модель интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе.

Самостоятельная работа рассматривается в данном исследовании как система, состоящая из компонентов и этапов, уровней и требований. А для изучения системы зачастую используется построение моделей: с целью исследования явлений, нахождения их взаимосвязей.

В Большом энциклопедическом словаре [4] под моделью понимается любой образ какого-либо объекта, процесса или явления («оригинала» данной модели), используемый в качестве его «заместителя, «представителя».

Согласно В. А. Штоффу [81] модель должна удовлетворять следующим условиям: между моделью и оригиналом должно быть некоторое сходство, модель является аналогом изучаемого объекта, изучение модели позволяет получить информацию об объекте.

В результате представленных характеристик под моделью понимается образное представление, аналог изучаемого объекта, процесса или явления, с помощью которого можно получить информацию об изучаемом объекте.

Модель интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе построена в соответствии с выделенными ее элементами, раскрытия их содержания и их взаимосвязями.

Любая модель предполагает наличие целевого блока, который в настоящем исследовании представляет собой ФГОС ООО, в котором определены требования к организации современного образовательного процесса. В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования обоснована необходимость самостоятельной работы учащихся для формирования необходимых компетенций, для усвоения

универсальных учебных действий, с помощью которых они смогут самостоятельно добывать информацию и решать практические задачи в любой сфере.

В частности целью конкретной модели является интенсификация самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе.

Соотнесение требований образовательного стандарта, математических способностей учащихся 5-6-х классов, наличие у них личностного опыта, а также специфики организации учебного процесса в малокомплектной школе позволяет прийти к необходимости оптимизации учебного процесса.

Оптимизация представляет собой процесс выбора форм, методов, средств обучения для обеспечения эффективного процесса обучения в условиях малокомплектной школы.

Ее целенаправленность позволяют обеспечить информационно-исследовательские задачи, использование которых в учебном процессе предполагает развитие компонентов самостоятельной работы:

1. Мотивационный – интегрирует познавательные потребности и положительную мотивацию учащихся, которые определяют побуждение к самостоятельной познавательной деятельности успешность и продуктивность ее осуществления в изменяющихся условиях;
2. Когнитивный – развивает способности к анализу, сравнению, обобщению, навыков работы с информацией;
3. Деятельностный - формирует умения организации самостоятельной деятельности, выявляет эффективность самостоятельной работы;
4. Рефлексивный – включает в себя самоконтроль, самооценку, самоанализ.

Применение информационно-исследовательских задач (задача-цель, задача-проблема, задача-ситуация) в процессе обучения математике предусматривает использование активных методов обучения, а именно

интерактивных приемов: «корзина идей», «бортовой журнал», пометки на полях, написание синквейна, составление кластера, написание эссе.

Выбор приема зависит от типа информационно-исследовательской задачи и их можно использовать на различных этапах урока (целеполагание, самооценка готовности, выбор адекватного способа, планирование, выполнение и реализация, рефлексия) (рис. 17).

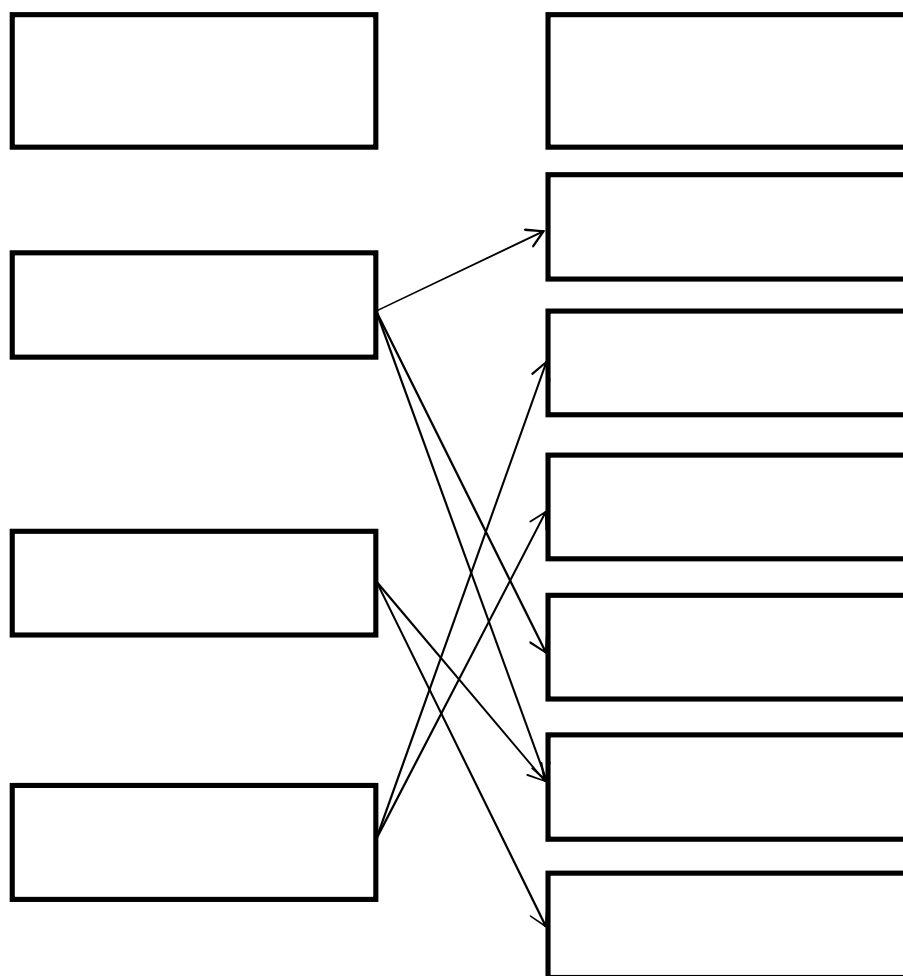


Рис. 17. Взаимосвязь типов информационно-исследовательских задач и интерактивных приемов

Освоение представленных приемов позволит сформировать у учащихся самостоятельную деятельность, выраженную в настоящем исследовании тремя уровнями:

- репродуктивный – учащиеся способны выполнять работу по образцу или представленному алгоритму, способны решать типовые задачи, умеют работать с источниками информации;

- продуктивный - учащиеся самостоятельно определяют цель самостоятельной работы, выбирают ее тип и содержание. Способны решать нестандартные задачи, формируется поисковая деятельность, готовы к творчеству.

- творческий - учащийся формулирует цель работы, планирует ее выполнение, может самостоятельно разработать тему и методику, формулирует проблемы, гипотезы. Выполняет самоорганизацию и самоконтроль. Оценивает рациональность выполнения задания. Предлагает дальнейшие пути по исследованию проблемы. Ученик использует сформированные навыки творческой деятельности.

Построенная модель является основой методики интенсификации самостоятельной работы (рис. 18).

Выводы по первой главе

1. Анализ нормативных документов и психолого-педагогической литературы позволил выделить теоретические основы интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе.

2. В результате изученной литературы, рассмотрения разных взглядов исследователей, с учетом возрастных особенностей учащихся 5-6-х классов, специфики малокомплектных школ, сделаны следующие выводы:

- под самостоятельной работой в малокомплектной школе принято считать деятельность учащихся, направленную на получение новых знаний и умений, их обобщение и систематизацию, специально организованную учителем, но без его непосредственного участия и формирующая самостоятельность действий и мышления;

- выделены следующие компоненты самостоятельной работы: мотивационный, когнитивный, деятельностный, рефлексивный;

- в силу специфики малокомплектной школы сделан вывод о том, что этапы организации учебного процесса соответствуют этапам организации самостоятельной работы: целеполагание, самооценка готовности, выбор адекватного способа действий, планирование, выполнение и реализация, рефлексия;

- для эффективной организации самостоятельной работы, согласно ФГОС ООО и особенностей малокомплектной школы, необходимо придерживаться принципов (целеполагание, комплексность, непрерывность, системность, оптимальность, соответствие) и требований (учет дидактических задач и целей, мотивация к самостоятельной работе, информационное обеспечение, приоритет обучающих задач, учет индивидуальных особенностей, необязательность выполнения всех заданий, вариативность упражнений, определение времени выполнения, контроль и самоконтроль);

- виды самостоятельных работ должны быть разнообразны по форме и содержанию, на основе различных классификаций авторов были выделены следующие виды самостоятельных работ: воспроизводимые, творческие, познавательные-практические, познавательные-поисковые.

3. Способом интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе целесообразно считать оптимизацию учебного процесса, которая предполагает выбор наилучших методов и средств, с целью формирования самостоятельной работы у учащихся 5-6-х классов для решения практических задач не только на уроках математики, а и в любой другой сфере.

4. В качестве средства были выбраны информационно-исследовательские задачи (задача-цель, задача-проблема, задача-ситуация), позволяющие учащимся проявлять индивидуальность, готовность к самореализации, находить пути решения проблем в научной деятельности, а в дальнейшем и в профессиональной сфере, а так же воспитать самостоятельность мышления, развить умения переносить полученные знания в сходные и отличающиеся ситуации.

5. Для того чтобы работать с информационно-исследовательскими задачами, в силу системно-деятельностного подхода и специфики малокомплектной школы, выбран путь интенсификации: выбор активных методов и форм обучения, а именно интерактивных приемов (синквейны, эссе, «пометки на полях», «бортовой журнал», составление кластера и «корзина идей»), которые можно использовать на различных этапах урока;

6. Выделены следующие уровни сформированности самостоятельной работы: репродуктивный, продуктивный, творческий;

7. Построена модель интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе, в которую включены: требования ФГОС ООО, признаки, которые необходимо учитывать при интенсификации

самостоятельной работы, компоненты, этапы организации, способ, средство и интерактивные приемы, а также уровни сформированности самостоятельной работы.

ГЛАВА 2. Методика обучения математике учащихся 5-6 классов в малокомплектной школе путем интенсификации самостоятельной работы.

2. 1. Требования к отбору содержания обучения курса математики учащихся 5-6-х классов в контексте интенсификации самостоятельной работы

С целью интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе в первой главе настоящего исследования решено было использовать информационно-исследовательские задачи. Решение информационно-исследовательских задач позволит обучить учащихся интерактивным приемам, в результате этого у них формируется самостоятельная деятельность.

В связи с этим необходимо выявить требования к математическому содержанию процесса обучения 5-6-х классов с целью интенсификации самостоятельной работы. С этой целью в настоящем исследовании был проведен анализ учебно-методической литературы для выявления возможности организации самостоятельной работы на уроках математики в малокомплектной школе, где самостоятельная деятельность учащихся занимает фактически весь урок. Рассмотрим содержательный компонент учебников по математике 5-6-х классов (табл. 2).

Таблица 2.

Характеристика учебников по математике 5-6-х классов с точки зрения организации самостоятельной работы

Авторский коллектив учебника	Характеристика учебника
1. Математика. 5, 6 классы. Авторы: Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и др. ИОЦ «Мнемозина».	- учебники позволяют вести разноуровневое обучение; - обеспечивают качественную подготовку школьников к изучению систематического курса алгебры и геометрии; - наличие задач исследовательского

	<p>типа, но они предназначены не для всех учащихся, не учитываются математические особенности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержательный компонент учебника представлен в виде справочной литературы;
<p>2. Математика. 5, 6 классы. Авторы: Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова С.Б. и др. / Под ред. Дорофеева Г.В., Шарыгина И.Ф. Издательство «Просвещение».</p>	<ul style="list-style-type: none"> - наличие задач направленных на овладения исследовательскими и логическими действиями; - наличие рубрики «Верно или неверно», при работе с которой учащиеся целенаправленно обучаются приёмам самоконтроля и самопроверки при изучении самых разных разделов. - учебный материал структурируется по спирали, что позволяет возвращаться к изученному материалу на новом уровне, включать знания в новые связи, формировать их в системе; - наличие заданий постановки учебной задачи, содержащих проблемы теоретического знания и позволяющие организовывать деятельность учеников, направленную на самостоятельное освоение этого знания; - исследовательские задачи (повышенной трудности) предназначены далеко не для всех учащихся.
<p>3. Математика. 5, 6 классы. Авторы: Бунимович Е.А., Дорофеев Г.В., Суворова С.Б. и др. (5 кл.); Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Минаева С.С. и др. (6 кл.). Издательство «Просвещение».</p>	<ul style="list-style-type: none"> - присутствуют задачи исследовательского типа; темы для написания рефератов; - наличие заданий постановки учебной задачи, содержащих проблемы теоретического знания и позволяющие организовывать деятельность учеников, направленную на самостоятельное освоение этого знания; - наличие исследовательских задач;

	- задания деятельностного типа такие, что деятельность эта не оправдана, не обоснована, в силу этого отсутствует мотивация самостоятельной деятельности.
--	--

Представленная характеристика позволяет сделать вывод о том, что содержание учебного материала не в полной мере ориентировано для проведения занятий в малокомплектной школе, где учащиеся в основном работают самостоятельно. При наличии исследовательских задач, содержание учебников не учитывает разноуровневую математическую подготовку учащихся. Как показал анализ, учебники в большей части выступают в качестве справочной литературы.

В связи с этим необходимы изменения в содержании, а именно добавление информационно-исследовательских задач.

Вопросами отбора математического содержания занимались следующие авторы: И. Я. Лернер [37], В. В. Краевский [32], В. С. Леднев [36], Л. В. Воронина [8] и другие.

И. Я. Лернер под содержанием образования понимает «педагогически адаптированное и тем самым специально сконструированное содержание социального опыта (его части), организованное усвоение которого учащимися обеспечивает их готовность к сохранению и развитию материальной и духовной культуры» [37, с. 16].

Подобную позицию занимает В. В. Краевский [32], который рассматривает содержание образования как педагогически ориентированный социальный опыт человечества, тождественный по структуре человеческой культуре. Автор выделяет четыре основных компонента содержания образования:

- опыт познавательной деятельности, фиксированный в форме результатов – знаний;

- опыт осуществления известных способов деятельности — в форме умений действовать по образцу;

- опыт творческой деятельности — в форме умений принимать нестандартные решения в проблемных ситуациях;

- опыт осуществления эмоциональных отношений — в форме личностных ориентаций.

Иначе трактует содержание образования В. С. Леднев [36]. Под содержанием образования автор понимает содержание процесса прогрессивных изменений свойств и качеств личности, необходимым условием этого является особым образом организованная деятельность. Автор отмечает, что содержание образования — это содержание триединого целостного процесса, характеризующегося: усвоением опыта предшествующих поколений, воспитанием типологических качеств личности, умственным и физическим развитием человека.

В педагогической теории в качестве основных принципов формирования содержания общего образования, принято считать принципы, разработанные В. В. Краевским [32]:

- принцип соответствия содержания образования во всех его элементах и на всех уровнях конструирования требованиям развития общества, науки, культуры и личности. Данный принцип требует включения в содержание общего образования как традиционно необходимых знаний, умений и навыков, так и тех, которые отражают современный уровень развития социума, научного знания, культурной жизни и возможности личностного роста;

- принцип единой содержательной и процессуальной стороны обучения при отборе содержания общего образования отвергает одностороннюю, предметно-научную его ориентацию. Он предполагает учет педагогической реальности, связанный с осуществлением конкретного учебного процесса, вне которого не может существовать содержание образования. Это означает, что при проектировании содержания общего

образования необходимо учитывать принципы и технологии его передачи и усвоения, уровни последнего и связанные с ним действия;

- принцип структурного единства содержания образования на разных уровнях его формирования предполагает согласованность таких составляющих, как теоретическое представление, учебный предмет, учебный материал, педагогическая деятельность, личность учащегося;

- принцип гуманитаризации содержания общего образования связан прежде всего с созданием условий для активного творческого и практического освоения школьниками общечеловеческой культуры. Этот принцип имеет много аспектов, связанных как с мировоззренческой подготовкой школьников, так и с формированием, исходя из современной ситуации развития общества, наиболее приоритетных компонентов гуманитарной культуры личности: культуры жизненного самоопределения; экономической культуры и культуры труда; политической и правовой культуры; интеллектуальной, нравственной, экологической, художественной и физической культуры; культуры общения и семейных отношений;

- принципом, позволяющим преодолеть дегуманизацию общего образования, является фундаментализация его содержания. Он требует интеграции гуманитарного и естественнонаучного знания, установления преемственности и междисциплинарных связей. Обучение в этой связи предстает не только как способ получения знания и формирования умений и навыков, но и как средство вооружения школьников методами добывания новых знаний, самостоятельного приобретения умений и навыков.

Исходя из рассмотренных принципов, специфики малокомплектной школы, требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, необходимости дифференцированного подхода, выделим следующие требования к отбору содержания математического образования:

1. Каждый раздел математики должен быть изложен логически непротиворечиво, а вся система построения курса — логически последовательно;

2. Каждое понятие и положение, вводимое в курс математики, должно активно использоваться в последующем учебном материале, обеспечивая внутреннюю логику преемственности;

3. В содержание курса математики должны включаться понятия, законы и ситуации из других учебных дисциплин, которые могут служить либо предметной областью изучения математических понятий и положений, либо областью их применения;

4. Курс математики должен опираться на наглядные представления и интуитивный опыт детей;

5. Объем учебного материала, составляющий содержание курса математики, должен быть оптимальным с точки зрения его усвоения в отведенное для этого учебное время;

6. Курс математики должен включать в качестве предмета изучения задачи, часто встречающиеся в жизненной и трудовой практике (простейшие экономические расчеты, измерительные работы и т. п.);

7. Программа по математике должна обеспечивать достижение единого стандарта математических знаний и умений, обязательных для усвоения каждым ребенком;

8. В содержание курса математики должны включаться задания, направленные на формирование самостоятельности действий учащихся, самоанализ, самоконтроль;

9. Сложность вопросов курса математики должны быть адекватны возрастным, индивидуальным и учебным возможностям детей.

Не менее важным вопросом считается выделение требований к отбору информационно-исследовательских задач, которые выбраны средством интенсификации самостоятельной работы в процессе обучения математики учащихся 5-6-х классов в настоящем исследовании.

При отборе и составлении исследовательских задач В. А. Далингер [14] рекомендует принимать во внимание следующие требования:

- в процессе решения задач необходимо использовать всевозможные обобщения;

- решение исследовательских задач должно быть направлено на нахождение определенных зависимостей между величинами, вывод определенных формул, которые можно использовать в дальнейшем;

- в процессе решения «частных» задач возможность нахождения рационального способа решения;

- в процессе решения исследовательских задач можно создать условия для формирования способностей (компонентов) творческого мышления.

В результате рассмотренных принципов отбора математического содержания и требований к отбору исследовательских задач выделим принципы отбора информационно-исследовательских задач в процессе обучения математике учащихся 5-6-х классов, учитывая особенности малокомплектной школы, способности учащихся и требования современных стандартов образования:

- *принцип преемственности.* В процессе решения задачи нужно использовать знания и умения, полученные ранее не только в процессе обучения математике, а также и из смежных дисциплин для нахождения определенных зависимостей и связей;

- *принцип гуманитаризации.* Создание условий для активного творчества и формирования умений анализировать, продуцировать и использовать информацию;

- *принцип проблемности.* Содержание проблемной ситуации в контексте задачи, позволяющей учащимся находить нестандартные решения, наличие противоречия между условием задачи и имеющимся опытом.

- *принцип дифференциации*. Наличие разноуровневых задач в соответствии с различными математическими способностями учащихся.

В данном параграфе проанализирована учебная литература по математике для учащихся 5-6 классов и сделан вывод о том, что учебники не ориентированы для малокомплектных школ, где самостоятельная работа занимает большую часть урока. Рассмотрены принципы отбора математического содержания, требования к отбору информационно исследовательских задач. В результате этого выделены принципы отбора информационно-исследовательских задач с целью интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе.

2.2. Информационно-исследовательские задачи как средство интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математики в малокомплектной школе

Согласно разработанной модели, компоненты развиваются в течение всех этапов учебного процесса. Развитие компонентов происходит за счет решения информационно-исследовательских задач. В зависимости от вида задачи при решении применяются различные интерактивные приемы. Представленные ниже задачи соответствуют принципам отбора информационно-исследовательских задач согласно особенностям малокомплектной школы, математическим способностям и требованиям ФГОС ООО.

Опишем действия учащихся при решении информационно-исследовательских задач в соответствии с этапами учебного процесса. Уровень сформированности самостоятельной работы может быть различным: от репродуктивного - до творческого (табл. 3)

ТЕМА: «ДЕЛИТЕЛИ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ»

Аудитория: 5-6-е классы

Тип урока: урок закрепления и применения знаний.

Цель: организовать деятельность учащихся по восприятию, осмыслению и закреплению полученных знаний и применению их на решении задач по изучаемой теме.

Задачи:

Образовательные:

- в процессе решения задач сформулировать признаки делимости, применять знания о простых и составных числах.

Воспитательные:

- умение работать в паре,
- воспитывать ответственность и аккуратность;
- развивать самостоятельность.

Развивающие:

- умение работать с информацией;
- выбирать способ решения в зависимости от конкретных условий;
- самоконтроль и самооценка процесса и результатов деятельности.

Формы работы: индивидуальная, парная.

Организация деятельности учащихся на уроке:

- самостоятельно формулируют проблему;
- выходят на способы решения;
- самостоятельно решают задачу;
- оценивают себя и друг друга;
- рефлексуют.

Таблица 3

Действия учащихся 5-6 классов при решении информационно-исследовательских задач на уроке математики в малокомплектной школе

Этап урока	Этап организации самостоятельной работы	Компонент самостоятельной работы	Информационно-исследовательская задача	Интерактивный прием	Действия учащихся
1.Самоопределение к учебной деятельности	1.Самооценка готовности	Мотивационный	Задача-цель <i>Есть только одно число, имеющее ровно один делитель – это единица. Какие числа имеют только два делителя? Три делителя?</i>	«Корзина идей»	Настраиваются на активную учебную деятельность.
2.Актуализация знаний				Составление кластера	Записывают число, классная работа в тетрадях.
3. Целеполагание	2.Целеполагание			«Пометки на полях»	Читая задачу, видят проблему, приходят к выводу о недостаточности знаний для ее решения. Осознают

					<p>личностную необходимость ее решения.</p> <p>Ставят цель: узнать, когда числа имеют только два делителя, три делителя.</p> <p>Выбирая один из интерактивных приемов, систематизируют имеющиеся знания, выдвигают гипотезу.</p>
4. Планирование и организация деятельности	3.Выбор адекватного способа действия, планирование	Когнитивный	<p>Задача-проблема</p> <p><i>Квадраты простых чисел имеют ровно три делителя. Все ли числа, имеющие ровно три делителя, обладают этим</i></p>	<p><i>Написание эссе</i></p> <p><i>«Пометки на полях»</i></p>	<p>Учащиеся работают с материалом учебника по данной теме.</p> <p>Читают задачу. В форме эссе (Приложение 1)</p>

			<i>свойством?</i>		высказывают свое мнение об изучаемом объекте, либо делают пометки на полях, в результате чего делают вывод. Решают задачу.
5.Первичное закрепление и самостоятельная работа	4.Выполнение и реализация	Деятельностный	<i>Задача-ситуация</i> <i>Запишите все возможные трехзначные числа, в запись которых входят</i>	<i>Написание синквейна</i>	Систематизируют полученные на уроке знания по данной теме, используя интерактивные приемы. Читают задачу. Решают задачу. Осуществляют самопроверку, взаимопроверку у соседей по парте. Фиксируют
6.Рефлексивно-оценочные действия	5.Рефлексия	Рефлексивный	<i>только цифры 1, 7 и 9, причем цифры в записи числа не должны повторяться. Сколько всего чисел вы записали? Сколько из них простых?</i>	<i>«Бортовой журнал»</i>	

					<p>затруднения, возникшие в ходе решения задачи. Осмысливают итог собственной учебной деятельности, определяют полезность урока.</p>
--	--	--	--	--	--

Использование интерактивных приемов в процессе решения информационно-исследовательских задач

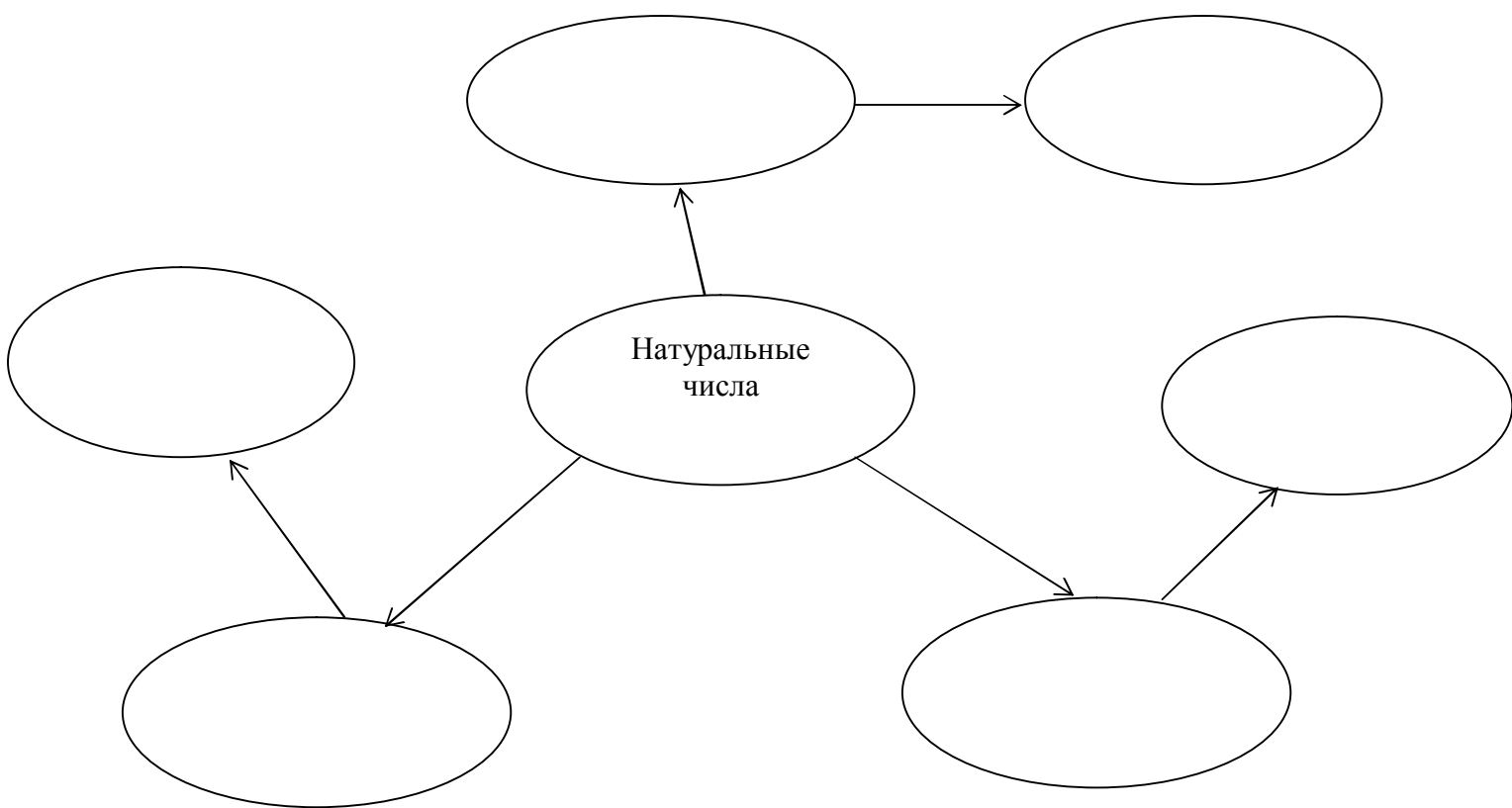
1. Задача-цель.

Есть только одно число, имеющее ровно один делитель – это единица. Какие числа имеют только два делителя? Три делителя?

Интерактивный прием: *составление кластера*.

Данный прием используется на всех этапах урока. На этапах целеполагания и актуализации знаний дети высказывают и фиксируют все имеющиеся знания по теме, свои предположения и ассоциации. Он служит для стимулирования познавательной деятельности школьников, мотивации к размышлению до начала работы с задачей. Данный прием развивает умение предполагать и прогнозировать, дополнять и анализировать, выделяя основное.

Учащиеся строят кластер.



В результате построения учащиеся приходят к выводу о том, что только два делителя имеют простые числа и о недостаточности знаний для решения данной задачи.

Учащиеся формулируют **цель**: узнать какие натуральные числа имеют ровно три делителя.

Происходит развитие мотивационного компонента.

2. Задача-проблема.

Квадраты простых чисел имеют ровно три делителя. Все ли числа, имеющие ровно три делителя, обладают этим свойством?

Интерактивный прием: «Пометки на полях»

Прием “Пометки на полях” работает на этапе планирования. Во время чтения учебного текста дается целевая установка: по ходу чтения статьи делать в тексте пометки.

Учителю необходимо предварительно определить текст или его фрагмент для чтения с пометками, напомнить правила расстановки маркировочных знаков, обозначить время, отведенное на работу, проверить работу.

Маркировочные пометки:

- Знаком “галочка” отмечают информацию, которая известна ученику.
- Знаком “плюс” отмечают новую информацию, новые знания.
- Знаком “вопрос” отмечается то, что осталось непонятно и требует дополнительных сведений.

Может быть несколько вариантов пометок:

2 значка - “+” и “V”, 3 значка - “+”, “V”, “?” или 4 значка - “+”, “V”, “?”, “-” (думал иначе).

Данный прием требует от ученика активного и внимательного чтения. Использование маркировочных знаков помогает соотносить новую информацию с имеющимися представлениями.

Учащиеся читают текст учебника, делают пометки. В результате акцентируют внимание на информацию, отмеченную знаком «+». Приходят к выводу о том, что

все числа, которые имеют ровно три делителя, являются квадратами простых чисел
и проверяют сделанное умозаключение на конкретных примерах.

2.3.Констатирующий этап эксперимента

С целью подтверждения или опровержения гипотезы, выдвинутой в начале настоящего исследования проведем педагогический эксперимент.

Педагогический эксперимент будет состоять из трех классических этапов:

1. поисково-констатирующий;
2. формирующий;
3. контрольно-оценочный.

На первом этапе выясним текущую ситуацию по качеству выполнения самостоятельной работы учениками 5-6-х классов малокомплектных школах по математике. Для этого проведем несколько приемов по сбору информации и текущей ситуации:

- проведем наблюдение за деятельностью учителей и учеников в ходе процесса обучения в малокомплектных школах;
- проведем опросы и анкетирование учителей и учеников;
- выполним срез знаний и тестирование учащихся 5-6-х классах малокомплектных школ.

На втором этапе проведем экспериментальные уроки математики с использованием информационно-исследовательских задач, способствующих увеличению доли самостоятельной работы учениками. Поставим цели учебного процесса, объясним экспериментальным группам новые приемы в самостоятельном обучении математике.

На заключительном контрольно-оценочном этапе сравним первоначальные показатели и результаты экспериментального ведения уроков математике с увеличением доли самостоятельной работы учениками оценим полученные результаты.

Для начала определим задачи, методы, способы проверки и планируемые результаты педагогического эксперимента (табл. 4).

Основные задачи, методы, способы проверки и результаты констатирующего этапа эксперимента

Задачи этапа, содержание исследования	Используемые методы	Способы проверки эффективности методов исследования	Планируемые результаты эксперимента
Выявление предпосылок построения методики обучения по интенсификации самостоятельной работы в процессе обучения математике в малокомплектной школе	Анализ школьных учебников с целью выяснения возможностей содержания курса математики 5 – 6 классов, наблюдение с целью изучения опыта учителей интенсификации самостоятельной работы учащихся	Статистические методы обработки результатов	Проведение анализа результатов анкетирования учащихся по определению уровня сформированности самостоятельной работы учащихся

Данный эксперимент был проведен на базе пятого и шестого классов малокомплектной школы №10 города Краснотурьинска. В эксперименте участвовало (24 человека – по 12 в каждом классе).

Рассмотрим организацию и основные характеристики констатирующего этапа педагогического эксперимента, предполагающие выполнение следующих задач:

- посещение уроков математики 5-6-х классов и их анализ;
- опрос и анкетирование учителей, наблюдение за организацией самостоятельной работы на уроках в классах-комплектах;
- построение модели интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе;
- проверка уровня сформированности самостоятельной работы у учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике путем ее интенсификации.

Для выяснения текущей ситуации по организации самостоятельной работы в малокомплектной школе реализовано посещение уроков математики в 5-6-х классах. Был проведен опрос 24 учеников и 2 учителей, а также проведено анкетирование.

Также проведено тестирование и срез знаний, которые ученики получили самостоятельно.

По итогам первого этапа эксперимента было выяснено, что ученики занимаются по учебникам, без использования дополнительных задачников или рабочих тетрадей, недостаточно времени уделяют самостоятельной работе, отвлекаются, в отсутствие учителя занимаются посторонними от учебного процесса делами, ждут, когда учитель придет и все им объяснит, плохо запоминают и практически не усваивают новый материал.

По результатам тестирования и среза знаний из 24 учащихся только семь смогли решить поставленные задачи и ответить правильно на вопросы теста. Еще четверо учащихся ответили наугад. Остальные 13 человек показали результат на балл ниже среднего.

На основе наблюдения за ходом уроков математики и проведенного опроса учителей сделан вывод о том, что учителя в процессе обучения математике не уделяют достаточно времени организации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов, и кроме заданий, представленных в учебнике, не используют других дидактических материалов, задач и приемов для ее интенсификации, объясняя это недостаточностью времени на подготовку.

В результате учащиеся могут работать по образцу, но в незнакомой ситуации теряются и не могут найти решение поставленной проблемы.

Сделан вывод о том, что применяемые для обучения учебники рассчитаны на общеобразовательные школы и не учитывают особенность малокомплектной школы – необходимость как можно больше ученикам выполнять задания и знакомиться с материалом без присутствия учителя.

Результаты констатирующего этапа эксперимента подтвердили необходимость интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6 классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе, позволили выделить методы, средства и пути достижения цели. Анализ психолого-педагогической и методической литературы позволил построить модель интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике, в качестве средства интенсификации выбрать информационно-исследовательские задачи.

В исследовании выдвинуто предположение о том, что если в качестве основного средства будут использованы информационно-исследовательские задачи, решение которых позволит ученикам овладеть интерактивными приемами, то это позволит интенсифицировать самостоятельную работу и повысить уровень ее сформированности у учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе.

С целью подтверждения выдвинутого предположения было принято решение сделать 5 класс экспериментальной группой, а 6 класс сделать контрольной группой.

Для подтверждения планируемых результатов были выдвинуты гипотезы (H_0 , H_1).

H_0 : уровень сформированности самостоятельной работы учащихся экспериментальной и контрольной группы не отличается;

H_1 : уровень сформированности самостоятельной работы учащихся экспериментальной группы достоверно отличается от контрольной группы.

Диагностика интенсификации самостоятельной работы учеников экспериментальной группы была проведена на репродуктивном, продуктивном и творческом уровнях, с использованием которых оценивались результаты эксперимента.

Учащимся было предложено в рамках изучаемой темы «деление целых чисел» выполнить задачу, а также решить и обосновать задачи:

- 1) Можно ли из цифр 1, 2, 3, 4, 5 составить одно двузначное и одно трехзначное число так, чтобы второе делилось на первое?

(Каждая цифра должна быть использована ровно один раз).

- 2) У Васи и Пети по 55 гирь весом 1, 2, ..., 55 кг.

Они по очереди подкладывают свои гири каждый на свою чашу двухчашечных весов. Первым ходит Вася. Петя выигрывает, если разность масс гирь на чашах окажется равной 50 кг. Сможет ли он этого добиться?

- 3) Самолет вылетел из Москвы в час ночи 15 декабря по московскому времени и прибыл в город Новосибирск в 7 утра того же дня по местному времени. В полдень 15 декабря по новосибирскому времени он вылетел в город Усть-Каменогорск и прибыл

туда в 13.00 того же дня по Усть-Каменогорскому времени. Через два часа он вылетел в Москву и вернулся туда в 18.00 15 декабря по московскому времени.

Сколько времени самолет находился в воздухе?

Ответ обязательно должен быть обоснован.

Таблица 5

Уровни	Задачи
Репродуктивный	<p>На первом уровне эксперимента ученики под руководством учителя и делая записи на поля, а также предлагая в классе идеи решили первую задачу, причем уже самостоятельно нашли и второй вариант решения..</p> <p>Решение: Можно.</p> <p>532 делится на 14.</p> <p>215 делится на 43.</p>
Продуктивный	<p>Самостоятельно без присутствия учителя коллективно решили задачу.</p> <p>Решение: Да.</p> <p>1. Петя может просто повторять ходы Васи. В какой-то момент Вася вынужден будет сходить гирей 50 кг и немедленно проиграет.</p> <p>2. Петя откладывает в сторону свою 50-килограммовую гирию и ходит как угодно остальными гирями. В конце игры Вася выложит все гири, а Петя все, кроме 50-килограммовой.</p> <p>Следовательно, чаша Васи будет весить на 50 кг тяжелее.</p>
Творческий	<p>Самостоятельно, каждый индивидуально без присутствия учителя решили и обосновали задачу.</p> <p>Решение: Самолет отсутствовал в Москве 17 часов с 1.00 до 18.00, при этом он находился на земле всего 7 часов с 7.00 до 12.00 по местному времени в городе Новосибирске и с 13.00 до 15.00 местного времени в городе Усть-Каменогорске. Следовательно, все остальное время он летел.</p>

Для сопоставления результатов экспериментальных и контрольных классов, то есть двух статистически независимых выборок, использовался стандартный статистический метод Пирсона χ^2 .

Количество дифференцируемых уровней усвоения знаний g равно трем, следовательно, число степеней свободы $v = g - 1 = 2$. соответствующие критические значения χ^2 составляют для уровня значимости $p \leq 0,05$ $\chi^2_{кр} = 5,996$.

Вычисление значения $\chi^2_{эксп.}$ осуществлялось по стандартной схеме. В соответствии с особенностями метода, если $\chi^2_{эксп.} < \chi^2_{кр}$ для $p \leq 0,05$, применяется нулевая гипотеза; если $\chi^2_{эксп.} \geq \chi^2_{кр}$ для $p \leq 0,05$, принимается экспериментальная гипотеза; если $\chi^2_{эксп.} \geq \chi^2_{кр}$ для $p \leq 0,01$, экспериментальная гипотеза считается безусловно достоверной.

На начало эксперимента были сформулированы две гипотезы:

Н₀: уровень сформированности самостоятельной работы учащихся экспериментальной и контрольной группы не отличается;

Н₁: уровень сформированности самостоятельной работы учащихся экспериментальной группы достоверно отличается от контрольной группы.

Статистическая обработка результатов на основе выделенных уровней (табл. 6, 7, 8)

Таблица 6

Статистическая обработка результатов (репродуктивный)

Показатель	Количество учащихся		$n_k + n_{\varepsilon}$	Частоты		$\frac{(f_k - f_{\varepsilon})^2}{n_k + n_{\varepsilon}}$
	n_k	n_{ε}		f_k	f_{ε}	
Низкий	13	12	25	0,65	0,6	0,0001
Средний	3	4	7	0,15	0,2	0,000357
Высокий	4	4	8	0,2	0,2	0,000001
Сумма	12	12	24	1	1	0,000458
$v = 2$	$\chi^2_{кр} = 5,996$ для $p \leq 0,05$					
	$\chi^2_{эксп} = 6,0021$ Принимается Н ₀					

Таблица 7

Статистическая обработка результатов (продуктивный)

Показатель	Количество учащихся		$n_k + n_{\text{э}}$	Частоты		$\frac{(f_k - f_{\text{э}})^2}{n_k + n_{\text{э}}}$
	n_k	$n_{\text{э}}$		f_k	$f_{\text{э}}$	
Низкий	13	3	16	0,65	0,15	0,015625
Средний	4	5	9	0,2	0,25	0,027777
Высокий	3	12	15	0,15	0,6	0,0135
Сумма	12	12	24	1	1	0,056895
$v = 2$	$\chi^2_{\text{кр}} = 5,996$ для $p \geq 0,05$					
	$\chi^2_{\text{эксп}} = 8,954$ Принимается H_0					

Таблица 8

Статистическая обработка результатов (творческий)

Показатель	Количество учащихся		$n_k + n_{\text{э}}$	Частоты		$\frac{(f_k - f_{\text{э}})^2}{n_k + n_{\text{э}}}$
	n_k	$n_{\text{э}}$		f_k	$f_{\text{э}}$	
Низкий	15	1	16	0,75	0,05	0,49
Средний	4	3	7	0,2	0,15	0,0357
Высокий	1	16	17	0,05	0,8	0,0331
Сумма	12	12	24	1	1	0,5588
$v = 2$	$\chi^2_{\text{кр}} = 5,996$ для $p \geq 0,05$					
	$\chi^2_{\text{эксп}} = 9,128$ Принимается H_0					

На основании статистической обработки полученных результатов можно сделать вывод о том, что вначале эксперимента $\chi^2_{\text{эксп.}} < \chi^2_{\text{кр}}$ для $p \leq 0,05$, что доказывает достоверность гипотезы H_0 .

Это позволяет сделать вывод о том, что на начало эксперимента уровень сформированности самостоятельной работы учащихся в экспериментальной и контрольной группе не отличается. Однако можно предположить, что планируемые в ходе исследования результаты позволят нам утверждать, что целенаправленное применение предлагаемой методики повысит уровень сформированности самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике.

Выводы по второй главе

1. В результате анализа принципов отбора математического содержания, требований к отбору информационно-исследовательских задач выделены требования к отбору информационно-исследовательских задач на уроках математики в 5-6-х классах, обеспечивающих интенсификацию самостоятельной работы:

- *принцип преемственности;*
- *принцип гуманизации;*
- *принцип проблемности;*
- *принцип дифференциации.*

2. На основе разработанной модели создана методика интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе и проиллюстрирована на примере решения информационно-исследовательских задач с использованием различных интерактивных приемов;

3. Проведен констатирующий этап эксперимента.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе настоящего исследования подтвердилась гипотеза, решены поставленные задачи, получены следующие результаты:

1. На основе анализа психолого-педагогической, научно-методической литературы, посвященной проблеме исследования, сформулировано определение понятия «самостоятельная работа», выделены ее компоненты и этапы организации;

2. Рассмотрены особенности малокомплектных школ, с учетом их особенностей и требований ФГОС ООО обоснована необходимость интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике;

3. С целью интенсификации самостоятельной работы было решено оптимизировать учебный процесс посредством информационно-исследовательских задач, решение которых обеспечит использование интерактивных приемов;

4. Разработана модель интенсификации самостоятельной работы учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математике в малокомплектной школе, элементами которой являются целевой блок, компоненты самостоятельной работы, этапы, средство, приемы и уровни сформированности самостоятельной работы;

5. Создана методика обучения математике учащихся 5-6-х классов малокомплектной школе путем интенсификации самостоятельной работы в соответствии с разработанной моделью. Реализация данной методики позволит повысить уровень сформированности самостоятельной работы у учащихся 5-6-х классов в процессе обучения математики в условиях малокомплектной школы;

6. На основании констатирующего этапа эксперимента подтверждена результативность данной методики обучения математике учащихся 5-6-х классов в малокомплектной школе путем интенсификации самостоятельной работы.

Библиографический список

1. Абрамова Г. С. Возрастная психология: Учеб. Пособие для студ. вузов / Г. С. Абрамова. – 4-е изд., стереотип. – М.: Издательский центр «Академия», 1999. – 672 с.
2. Андреев В. И. Педагогика: Учебный курс для творческого саморазвития/ В. И. Андреев. – 2-е изд. – Казань: Центр инновационных технологий, 2000. – 608 с.
3. Бабанский Ю. К. Избранные педагогические труды. / Сост. М. Ю. Бабанский. – М.: Педагогика, 1989. – 560 с.
4. Большой энциклопедический словарь / Гл. ред. А. М. Прохоров. – 2-е изд., перераб., доп. – М.: Большая научная энциклопедия, 2004. – 1456 с.
5. Борисова И. В. Формирование самостоятельной деятельности учащихся на основе дифференцированного обучения математике в условиях сельской малокомплектной школы: автореф. дис. канд. пед. наук/ И. В. Борисова. – М.: МГОУ, 2005. – 23 с.
6. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход/ А. А. Вербицкий. – М.: Высшая школа, 1991. – 208 с.
7. Ворванина И. В. Оценивание уровня сформированности самостоятельной работы учащихся профильных математических классов в процессе работы над учебно-исследовательскими заданиями/ И. В. Ворванина//Современные проблемы науки и образования. – 2015. - №6. – С. 38-43.
8. Воронина Л. В. Математическое образование в период детства. Принципы и критерии отбора содержания/ Л. В. Воронина//Педагогическое образование в России. – Москва, 2009. - №2. – С. 5-10.
9. Выготский Л. С. Избранные психологические исследования. Мышление и речь. Проблемы психологического развития ребенка / Л.С. Выготский; под ред. А.Н. Леонтьева, А. Р. Лурия. – М.: изд-во АПН РСФСР, 1956. – 520 с.
10. В помощь малокомплектной школе. /Под ред. Ж. Караева. Астана, 2000.
11. Гельфман Э. Г., Кара С. И. Развитие самостоятельной образовательной деятельности учащихся на уроках математики в малокомплектной сельской школе /Э. Г. Гельфман, С. И. Кара //Вестник ТГПУ, 2009. - № 12. – С. 77-81.

12. Голант Е. Я. О развитии самостоятельности и творческой активности учащихся в процессе обучения / Е. Я. Голант. - Казань: Азбука, 1999. - С. 36.
13. Гурова Л. Л. Психологический анализ решения задач: монография / Л. Л. Гурова. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1976. – 136 с.
14. Далингер В. А. Организация учебно-исследовательской деятельности учащихся в процессе обучения математике/ В. А. Далингер//Ученые записки Забайкальского государственного университета. Серия: Физика, математика, техника, технология. – 2010. - №2. – С. 24-28.
15. Добромыслов В. А. О развитии логического мышления учащихся 5-8 классов на занятиях по русскому языку / В. А. Добромыслов. – М.: Учпедгиз, 1956.- 63 с.
16. Есипов Б. П. Самостоятельная работа учащихся на уроках/Б.П. Есипов. – М.: Учпедгиз, 1961. – 240с.
17. Жуков Р. Ф. Технология акмеологических методов обучения/ Р. Ф. Жуков. – СПб.: СПбГИЭУ, 2001. – 168 с.
18. Закон Российской Федерации "Об образовании в Российской Федерации" от 29 декабря 2012 г. № N 273-ФЗ // Российская газета. 2012 г. № 5976 . с изм. и допол. в ред. от 31.12.2012г.
19. Засобина Г. А. Педагогика: учебное пособие/ Г. А. Засобина, И. И. Корягина, Л. В. Куклина. – М. – Берлин: Директ-медиа, 2015. – 250 с.
20. Захарова Е. В. Организация самостоятельной работы студентов с использованием информационно-коммуникационных технологий: на примере иностранного языка: автореф. дис. канд. пед. наук/ Е. В. Захарова. – Якутск, 2008.- 22 с.
21. Зимняя И. А. Педагогическая психология. Учебник для вузов/И. А. Зимняя. - изд. второе, доп., испр. и перераб. – М.: Издательская корпорация «Логос», 2000. – 384 с.
22. Ильина, Т.А. Структурно-системный подход к организации обучения / Т.А. Ильина - М.: Педагогика, 1972. - 156 с.
23. Иоффе А.Н. Активная методика – залог успеха / А. Н. Иоффе. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2000. - 382 с.

24. Казначеева О. Х. Самостоятельная работа как фактор социализации старшеклассников: автореф. дис. кан. пед. наук/ О. Х. Казначеева. – Майкоп, 2005. – 21 с.
25. Каирова Л. А. Исследовательские задачи в обучении младших школьников / Л. А. Каирова // Мир науки, культуры, образования. – 2015. - №2. – С. 266-268.
26. Кларин, М.В. Инновации в обучении: метафоры и модели: анализ зарубежного опыта / М.В. Кларин - М.: Наука, 1997. - 207с.
27. Ковалева Г. Е. Организация самостоятельной работы студентов на основе деятельностной теории учения / Г. Е. Ковалева. - СПб.: Питер, 1995. - С. 3.
28. Козырева О. А. Культура самостоятельной работы/ О. А. Козырева. – Новокузнецк: НГПИ, 1987. – 102 с.
29. Колягин Ю. М. Задачи в обучении математике/ Ю. М. Колягин. – М.: Просвещение, 1977. – 111 с.
30. Концепция развития математического образования в Российской Федерации от 24.12.2013 г. №2506-р.
31. Корзик М.В., Кара С. И. конструирование урока математики в разновозрастной группе учащихся малокомплектной школы/М. В. Корзик., С. И. Кара// Вестник Томского гос. пед. ун-та. – 2010. - №11. – С. 116-119.
32. Краевский В. В. Содержание образования — бег на месте / В. В. Краевский//Педагогика. — 2000. — № 7. — С. 57-65.
33. Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников/ В. А. Крутецкий. – М.: Просвещение, 1968. – 432 с.
34. Лаврентьев Г. В. Классификация математических учебных задач с личностно-развивающей функцией для построения операционного модуля / Г. В. Лаврентьев, О. В. Ефременкова // Педагог: наука, технология, практика. – Барнаул. – 2001. – № 2. – С. 11-16.
35. Лебедева Л.А. Акпаева А.Б. Теория и технология обучения математике в МКНШ, Алматы, 2009.
36. Леднев В. С. Содержание образования / В. С. Леднев — М.: Высшая школа, 1989 – 167 с.

37. Лернер И.Я. Познавательные задачи в обучении гуманитарным наукам/ И. Я. Лернер. - М.: Педагогика, 1972. – 364 с.
38. Липатникова И. Г. Технология разработки рабочих учебных программ по математике: учебное пособие/ И. Г. Липатникова. – Екатеринбург: Издательство УрГПУ: Издательство АМБ, 2013. – 195 с.
39. Ломоносова Н.Н. Особенности уроков в малокомплектной школе. // festival.i september.ru
40. Лоповок Л.М. Тысяча проблемных задач по математике: Кн. для уч-ся/ Л. М. Лоповок. - М.: Просвещение, 1995. - 456 с.
41. Лукинова Н. Г. Самостоятельная работа как средство и условие развития познавательной деятельности студентов: автореф. дис. канд. пед. наук/ Н. Г. Лукинова. - Ставрополь, 2003. – 23 с.
42. Малкин И. И. Рационально организовать самостоятельную работу учащихся/ И. И. Малкин//Народное образование. – 1966. -№10.- С.13-23.
43. Матюхина М. В. Мотивация учения младших школьников/ М. В. Матюхина. – М.: Педагогика, 1984. – 144 с.
44. Метапредметность на уроке математики. Статья с интернет-портала. Электронный ресурс. URL: http://www.metod-kopilka.ru/metapredmetnost_na_uroke_matematiki-45085.htm
45. Митрохина С. В. Самостоятельная работа по решению математических задач как средство развития творческой активности учащихся 5-6 классов школ гуманитарного направления: автореф. дис. канд. пед. наук/ С. В. Митрохина . – М., 2000. – 16 с.
46. Михайлова С.Н., Хусаинов Р. Н., Кузьмина Л. П. К вопросу организации самостоятельной работы студентов в учебном процессе Вуза/С. Н. Михайлова, Р. Н. Хусаинов, Л. П. Кузьмина//Вестник казанского технологического университета. – 2011. - №5. – С.252.
47. Мордухай-Болтовской Д. Д. Философия. Психология. Математика./Д. Д. Мордухай-Болтовской; сост., предисл., библи., прим. А. В. Родина. – М.: Серебряные нити. 1998. – 560 с.

48. Никитина Е.Г. Интенсификация самостоятельной работы студентов / Е. Г. Никитина, О. Ф. Троицкая // Организация самостоятельной работы студентов: материалы Междунар. науч.-метод. конф. Пермь: Изд-во «ОТ и ДО», 2008. -с.152-156.
49. Огородников, И.Т. Оптимальное усвоение учащимися знаний и сравнительная эффективность отдельных методов обучения в школе / И.Т. Огородников - М.: Высшая школа, 1969. – 460 с.
50. Панасюк К. А. Информационная задача как средство формирования научно-исследовательских умений магистранта: автореф. дис. канд. пед. наук/ К. А. Панасюк. – Оренбург, 2011. – 24 с.
51. Петров А.В. Самостоятельная познавательная деятельность в системе развивающего обучения/А.В. Петров, О.В. Петрова, Л. В. Цулая //Наука, культура, образование. – 2001. - №8, 9. – С.150-154.
52. Петросян А. Э. от цели к средству. Задачи и их решение. Природа задач и их классификация. / А. Э. Петросян // Credo New. - №3. – С. 54-59.
53. Пидкасистый П. И. самостоятельная деятельность учащихся/П. И. Пидкасистый. – М.: Педагогика, 1972. - 183с.
54. Пиралова О. Ф. Теоретические основы оптимизации обучения профессиональным дисциплинам в условиях современного технического вуза: монография / О. Ф. Пиралова // М.: Изд-во «Академия Естествознания», 2011. - 195 с.
55. Подласый Н. П. Педагогика начальной школы/ Н. П. Подласый - М.: Владос, 2008. – 464 с.
56. Подошва Н. В. Интенсификация самостоятельной работы студентов вузов при обучении курсу высшей математики: автореф. дис. канд. пед. наук/Н. В. Подошва. – М., 2012. – 24 с.
57. Российская педагогическая энциклопедия: в двух томах /гл. ред. В. В. Давыдов. – М.: Большая рос. энцикл., 1993-1999.
58. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии: учебник /С. Л. Рубинштейн. – М.: Педагогика, 1999. – 679 с.

59. Савенков А. И. психологические основы исследовательского подхода к обучению: учеб. пособие/ А. И. Савенков. – М.: Ось-89, 2006. – 480 с.
60. Самостоятельная деятельность учащихся при обучении математике (Формирование умений самостоятельной работы); Сб. статей/ Сост. С.И. Демидова, Л.О. Денищева. – М.: Просвещение, 1985г.
61. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М.: Народное образование, 1998. – 255 с.
62. Сидорова Е. Э. Психолого-педагогические аспекты самостоятельной работы студентов в вузе/ Е. Э. Сидорова// Международный журнал экспериментального образования. – 2010. - №9. – С. 16-22.
63. Сироткина Г. М. Технология критического мышления как средство саморазвития личности/ Г. М. Сироткина//Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. – 2011. - №22. – С. 207-212.
64. Слынько С. Ю. Из опыта работы по введению ФГОС по математике в 5 классе/С. Ю. Слынько//Молодой ученый. – 2013. - №10, С.36.
65. Современный словарь по педагогике/ Сост. Рапацевич Е. С. – Мн.: Современное слово, 2001. – С.689.
66. Социология: Энциклопедия / авт.-сост. А. А. Грицанов, В. Л. Абушенко, Г. М. Евелькин, Г. Н. Соколова, О. В. Терещенко. – Мн.: Книжный дом, 2003. – 512 с.
67. Стрезикозин В.П. Урок в сельской малокомплектной школе./ В. П. Стрезикозин - М., 1972.
68. Титова О. С. Профильная подготовка учащихся старших классов сельских малокомплектных школ в процессе обучения математике: автореф. дис. Канд. пед. наук/ О. С. Титова.- Екатеринбург, 2011. – 23 с.
69. Толковый словарь русского языка: около 100 000 слов, терминов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов. Под ред. проф. Л. И. Скворцова. – 27-е изд., испр. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2013. – 1360 с.
70. Трегубова Н. Н. О малокомплектных и малочисленных школах России: историко-теоретический аспект/ Н. Н. Трегубова//Народное образование. Педагогика. – 2015. - №9(том 10). – С. 228-232.

71. Турбина Н. Е. педагогические условия организации самостоятельной деятельности студентов в образовательном процессе университета: автореф. дис. канд. пед. наук/ н. Е. Турбина. – Воронеж, 2011. – 23 с.
72. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011.
73. Фридланд А. Я. Информатика: процессы, системы, ресурсы/ А. Я. Фридланд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. – 178 с.
74. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Рос. Акад. Наук, Рос. Акад. Образования; под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011.
75. Шаламов В. В. Организация самостоятельной работы в образовательных учреждениях / В. В. Шаламов // Историческая наука и историческое образование на рубеже XX-XXI столетий. Четвертые всероссийские историко-педагогические чтения, Екатеринбург: УрГПУ, Банк культурной информации, 2000.
76. Шамова Т. И. Формирование самостоятельной деятельности школьников / Т. И. Шамова – М.: Высшая книга, 1995. – 218с.
77. Шаповалова К. Н. Самостоятельная работа как фактор формирования инициативности студентов/К. Н. Шаповалова//Современные исследования социальных проблем. – 2012. - №1. – С. 53.
78. Шашенкова Е. А. исследовательская деятельность в условиях многоуровневого обучения: монография / Е. А. Шашенкова. – М.: АПК и ПРО, 2005. – 131 с.
79. Шестакова Л. Г. самостоятельная работа в процессе обучения математике в малокомплектной сельской школе: уч. Пособие /Л. Г. Шестакова. – Соликамск: РИО СГПИ, 2011. – 124 с.
80. Шрайберг Я. Л. Справочное руководство по основам информатики и вычислительной техники/ Я. Л. Шрайберг, М. В. Гончаров. – М.: Финансы и статистика, 1995. – 237 с.
81. Штофф В. А. Моделирование и философия / В. А. Штофф. – М.: Наука, 1996. - 352 с.

82. Ярков В. Г. Сущность и функции исследовательских задач в обучении математике студентов педвуза/ В. Г. Ярков// Современные проблемы науки и образования. – 2013. - №6. – С. 36-43.

83. Ярков В. Г. Типы исследовательских задач и этапы их решения/ В. Г. Ярков // Проблемы педагогической инноватики в профессиональной школе: Материалы 6-й Межрегиональной межотраслевой науч.-прак. конференции. - Санкт-Петербург, 2005. - С. 114-116.

Рекомендации для учащихся по написанию эссе

Прежде чем приступить к написанию эссе:

1. Изучите теоретический материал;
2. Уясните особенности заявленной темы эссе;
3. Продумайте, в чем может заключаться актуальность заявленной темы;
4. Выделите ключевой тезис и определите свою позицию по отношению к нему;
5. Определите, какие теоретические понятия, термины помогут вам раскрыть суть темы и собственной позиции;
6. Составьте план, сформулируйте возникшие у вас мысли и идеи.

При написании эссе:

1. Напишите эссе в черновом варианте, придерживаясь оптимальной структуры;
2. Проанализируйте содержание написанного;
3. Проверьте стиль и грамотность, композиционное построение эссе, логичность и последовательность изложенного;
4. Внесите необходимые изменения и напишите окончательный вариант.

Требования, предъявляемые к эссе:

1. Эссе должно восприниматься как единое целое, идея должна быть ясной и понятной.
2. Эссе не должно содержать ничего лишнего, должно включать только ту информацию, которая необходима для раскрытия вашей позиции, идеи.
3. Эссе должно иметь грамотное композиционное построение, быть логичным, четким по структуре.
4. Каждый абзац эссе должен содержать только одну основную мысль.
5. Эссе должно показывать, что его автор знает и осмысленно использует теоретические понятия, термины, обобщения, идеи.
6. Эссе должно содержать убедительную аргументацию заявленной по проблеме.

Ниже представлены относительно полный перечень признаков текста, относящегося к жанру эссе.

1. *Наличие конкретной темы или вопроса.*
2. *Личностный характер восприятия проблемы и ее осмысления.*
3. *Небольшой объем.*
4. *Свободная композиция.*
5. *Непринужденность повествования.*
6. *Парадоксальность.*
7. *Внутреннее смысловое единство*
8. *Открытость*

